



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Übersetzung der  
europäischen Patentschrift**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 65 H 39/11**

⑨⑦ **EP 0 768 266 B 1**

⑩ **DE 696 11 496 T 2**

- ②① Deutsches Aktenzeichen: 696 11 496.8  
⑨⑥ Europäisches Aktenzeichen: 96 306 693.1  
⑨⑥ Europäischer Anmeldetag: 16. 9. 1996  
⑨⑦ Erstveröffentlichung durch das EPA: 16. 4. 1997  
⑨⑦ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: 10. 1. 2001  
④⑦ Veröffentlichungstag im Patentblatt: 3. 5. 2001

③① **Unionspriorität:**

4825 05. 10. 1995 US  
585079 11. 01. 1996 US

⑦③ **Patentinhaber:**

Xerox Corp., Rochester, N.Y., US

⑦④ **Vertreter:**

Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser,  
80538 München

⑧④ **Benannte Vertragsstaaten:**

DE, FR, GB

⑦② **Erfinder:**

Mandel, Barry P., Fairport, US; Daughton, John W.,  
Rochester, US; Rizzolo, Charles D., Rochester, US;  
Hower, Jr., John D., Fairport, US; Walker, Don S.,  
Rochester, US

⑤④ **System zur Überwachung des Voll-Zustandes eines Stapelbehälters für Bogen**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**DE 696 11 496 T 2**

**DE 696 11 496 T 2**

06.12.00

**EP 96 306 693.1**

**Xerox Corporation**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein verbessertes System zum Abschätzen oder Messen einer Blattstapelhöhe, das in ein Behälter-voll-Zustand-Erfassungssystem einer Druckermailbox für gemeinsame Anwendungen integriert ist, für das es besondere Vorteile bietet.

Beschreibungen von Funktionen, Vorteilen und Problemen von Drucker-"Mailboxen" im Allgemeinen, Mailboxbehälterzuweisungssystemen, Behälterverschluss- und Zugriffssystemen und anderen Hardwarebeispielen, von denen einige ähnlich oder zusätzlich zu jenen sind, die hierin beschrieben sind, sind in US-A-5 370 384, US-A-5 358 238 und US-A-5 328 169 oder US-A-5 382 012 gezeigt oder beschrieben. Weiterer Stand der Technik bezüglich Mailboxen und Sortierer oder Mischer wird darin zitiert.

Allgemeine Merkmale von Druck- und Mailboxsystemen gemeinsamer Anwender, einschließlich beispielhafter Behälter-leer- oder Behälter-in Gebrauch-Sensoren, und deren Erfordernisse und Grundlagen werden ebenso detailliert in US-A-5 328 169 oder damit verwandten Beschreibungen wie etwa US-A-5 358 238 gelehrt und erläutert. Das vorliegende offenbarte System und Ausführungsformen und dessen "Behälter-voll"- und "Behälter-fast voll"-Zustand und Kontrollsignale sind mit den Mailbox-"Behälter-leer" (oder "Behälter-nicht leer")-Signalen und deren Funktionen und Betriebsweisen, wie sie in diesen Stand der Technik Patenten offenbart sind, kompatibel und kombinierbar.

Ein Mailboxsystem ist ein System zur Trennung von Druckausgaben bzw. Druckaufträgen nach Anwender, nicht nach Seiten. Somit variieren in einem Mailboxsystem, anders als in einem Sortierer oder einer Zusammenstellungseinheit, die Anzahl der in einem beliebigen Mailboxbehälter des Behälterarrays zu einem gegebenen Zeitpunkt platzierten Anzahl an Blättern vom Inhalt anderer Behälter zu diesem Zeitpunkt. Mehrere zuvor zusammengestellte Sätze gehefteter oder ungehefteter Blätter kann in einzelnen Behältern angeordnet sein, und die Behälter werden normalerweise nicht der Reihe nach gefüllt. Im Gegensatz dazu dient ein Sortierer oder ein Zusammenstellungssystem zur nachträglichen Zusammenstellung von mehrerer Seiten von mehreren Sätzen einer

Druckausgabe, indem normalerweise ein gleiches Blatt jeder Seite der Druckausgabe nacheinander in jedem Behälter, eines nach dem anderen, angeordnet wird, bis eine gleiche Druckausgabe in jedem Behälter zusammengestellt ist. In Mailboxsystemen müssen mehrere gemeinsame Druckeranwender oder Empfänger von Druckausgaben normalerweise nicht manuell ihre Druckausgaben aus einem gemeinsamen Ausgabe-stapel von Druckausgaben anderer Teilnehmer entfernen, oder an den Druckern stehen, um Ausgaben zu erwarten, um zu vermeiden, dass ihre Druckausgaben mit den Druckausgaben anderer Anwender vermischt oder gelesen oder zufällig von anderen Anwendern weggenommen werden. Für ein Mailboxsystem, das kompakt und dennoch eine ausreichende Anzahl an Mailboxen für eine ausreichende Anzahl gemeinsamer Anwender bereitstellt, muss die Blattkapazität oder Blattstapelhöhe jedes Mailboxbehälters oder Auflage relativ eingeschränkt sein. Eine weitere Komplikation in dieser Hinsicht besteht darin, dass es gewisse Situationen gibt, in denen es wünschenswert ist, einen Teil der Druckausgaben eines Anwenders auf einen oder mehrere zugeordnete Mailboxbehälter zu verteilen, insbesondere bei Dokumenten, bei denen gewünscht wird, dass sie in verschlossenen oder im Zugriff eingeschränkten Behältern gesichert werden, während andere Druckausgaben an eine gemeinsame offene oder Überlaufablage oder Hebestapelaufgabe gesendet werden.

Ferner gibt es Fälle, in denen Anwender den Gebrauch und/oder das Entleeren von Mailboxbehältern, die von mehr als einem Anwender gemeinsam verwendet werden, etwa durch Zuordnung einer gemeinsamen Mailboxadresse und/oder ein Kennwort für eine Abteilung oder Gruppe und/oder Mitarbeiter durch den Systemadministrator oder die Anwender wünschen. Das Bereitstellen des Aufteilens von individuellen Mailboxen, das für die gesamte Mailboxeinheit oder lediglich gewisse Behälter vorgesehen sein kann, führt zu zusätzlichen Aufgaben und Problemen. Beispielsweise kann für ein beliebiges derartiges Aufteilen von Anwenderzugriffen ein Behälter benötigt (angewiesen) werden, um alle Blätter im Behälter zu entfernen, oder es kann ermöglicht werden, lediglich deren einzelne Druckausgaben zu entfernen und andere im Behälter zu lassen. Das zuvor gesagte mag tatsächlich in der Praxis nicht immer durchgeführt werden, so dass damit lediglich ein teilweise entleerter Behälter zurückgelassen wird. Das zuletzt Gesagte erlaubt nicht immer den Schluss, dass der Zugriffsbehälter immer vollständig entleert worden ist, wenn darauf zugegriffen wurde. In jedem Falle macht es das Teilen eines Mailboxbehälters schwieriger und unzuverlässiger den verbleibenden in einem

Behälter verfügbaren Stapelplatz aus den Blättern, die vor dem Zugreifen auf den Behälter in diesen eingespeist wurden, zu erraten oder abzuleiten.

Somit besitzen effiziente Mailboxsysteme zum Trennen, durch unterschiedliche und/oder gemeinsame Anwender bewirkt, der Druckaufträge von ausgedruckten Blättern, die von einem gemeinsam benutztem Drucker in jeweilige Behälter mit begrenzter Blattkapazität eines physikalischen Mehrfachbehälter-"Mailbox"-Druckauftragsverteilungssystems ausgegeben werden, spezielle Anforderungen und Schwierigkeiten. Wie im Anschluss erläutert wird, besteht eine davon darin, ein verbessertes System bereit zu stellen zum genaueren Erkennen und Anzeigen, dass einzelne Mailboxbehälter ihre oben erwähnte begrenzte Blattkapazität oder maximale Stapelhöhe erreichen oder nahezu erreichen. Diese Mailbox-Behälter-voll-Signalinformation kann dann dazu verwendet werden, den Vorgang des Verteilens des Druckauftrags in Übereinstimmung damit zu steuern, etwa durch Erzeugen automatischer Steuerabläufe zum Umleiten gedruckter Blätter auf verschiedene Behälter, oder auf eine Stapleraufzugsauflage oder zu einem gemeinsamen Überlaufbehälter oder einer Überlaufablage. Ein besseres Erkennen des Behälter-voll-Zustands erlaubt ein besseres Optimieren der Behälterverwendung und der Behälterverfügbarkeit, indem besser bestimmt wird, wann und in welchem Maße mehr Blattstapelraum tatsächlich in einem gegebenen Behälter verfügbar ist. Es kann der Systemsteuerung, den Anwendern oder den Systemverwaltern mehr und/oder bessere Kontrolloptionen bereitstellen, um besser auszuwählen, wohin Druckaufträge zu schicken oder zu richten sind mit der Folge einer vergrößerten Produktivität und optimaleren Ausnutzung der Druckerausgabe und des Mailboxsystems, wodurch sich Druckunterbrechungen der Reproduktionsvorrichtung und/oder eine Verringerung der benötigten Anzahl an Mailboxbehältern ergibt.

Im Zusammenhang mit dem Stand der Technik für Druckermailbox-Behälterinhalts-sensoren- und systemen beschreibt US-A-5 328 169 unter anderem ein Mailbox-"Behälter-leer"-(oder nicht leer) Sensorsystem und dessen Verwendung in einem System zum automatischen Umleiten von Druckaufträgen an Mailboxbehälter, die vollkommen leer sind oder werden und somit wiedergefüllt und/oder neu zugeordnet werden können. Darin werden ebenfalls einige Steuerabläufe beschrieben, auf der Grundlage des Zählens der Anzahl der Blätter eines Druckauftrags, der zu drucken ist oder gerade im Drucker gedruckt wird und/oder in einen Mailboxbehälter für einen speziellen Anwen-

der eingespeist wird. US-A-5 328 169 erörtert ebenfalls Probleme, die durch die Tatsache verursacht werden, dass, um eine generelle Kompaktheit einer Druckermailboxeinheit zu gewährleisten, die Blattstapelkapazität der meisten einzelnen Mailboxbehälter deutlich begrenzt sein muss (beispielsweise lediglich 50 normale Blätter pro Mailboxbehälter). Somit werden große Druckaufträge mit vielen Blättern oder eine große Anzahl an Sätzen von mehreren Druckaufträgen für einen bestimmten Anwender nicht alle auf einmal in einen einzigen Mailboxbehälter hineinpassen, ohne dass vorherige Druckaufträge aus diesem Behälter entfernt werden.

Ein derartiges Mailboxbehälter-Leer-Erkennungssystem besitzt jedoch nicht die gleichen Schwierigkeiten als ein Mailboxbehälter-voll-oder-nahezu voll-Erkennungs- und -Steuer-system. Das zuletzt genannte System besitzt das oben erwähnte Problem der Entfernung von Teilen von Druckaufträgen und zusätzliche Probleme. Einige davon sind allgemeine Probleme, die in diversen anderen Blattstapelaufgaben oder Behältern vorkommen und nicht nur auf Mailboxbehälter begrenzt sind. Ein Problem für ein Behälter-voll- oder nahezu voll-System oder einem Erfassungs- und Steuersystem für die weitere Blattstapelkapazität für eine Mailbox oder eine andere Blattstapelaufgabe besteht darin, dass die Stapelhöhe und somit die verbleibende Blattstapelkapazität des Behälters in Behälter orientierten Blattzählungen nicht genau abgeschätzt oder gemessen werden kann (die Blatteingangszählung vom Drucker für die Blätter, die zu diesem Behälter geschickt werden, oder einer Zählung eines Behälterblatteingangssensors). Dies liegt daran, dass die tatsächliche maximale Stapelhöhe im Behälter beträchtlich mit unterschiedlichen Druckauftragsfaktoren variieren kann. Zum Beispiel mit Unterschieden in der Blattdicke, der Feuchtigkeit, der Blattwellung, Heftklammern oder anderen Bindeelementen, aufgestellten Rändern, die durch Blattränder entstehen, die teilweise an vertikalen Ausrichtungs- oder Anschlagrändern hochstehen, und andere Faktoren, die die Stapelhöhe beeinflussen. Insbesondere die maximale Stapelhöhe, die lediglich in gewissen Bereichen des Stapels auftreten kann und deutlich höher sein kann als im Rest des Stapels. Das heißt, die an einem Punkt im Stapel gemessene Stapelhöhe oder selbst die durchschnittliche Stapelhöhe kann deutlich geringer sein als die an einem anderen Bereich des Stapels gemessene Stapelhöhe.

Die maximale oder Spitzenstapelhöhe ist wesentlich relevanter zum Abschätzen der nutzbaren verbleibenden Stapel- oder Blatteingabekapazität einer Auflage oder eines

Behälters oder eines Orts, wo der Blatteingangspiegel relativ zu der Stapelhöhe bekannt sein sollte. Dies gilt insbesondere dann, wenn die maximale Stapelhöhe im Eingangsbereich weiterer ankommender zu stapelnder Blätter auftritt, und dieser Eingangsbereich behindert werden kann. Die maximale Stapelhöhe in einer Auflage oder einem Behälter wird besonders durch Heften von Blattansammlungen beeinflusst. Stapel aus mehreren gehefteten Blattsammlungen neigen dazu, dort eine sehr viel größere Höhe aufzuweisen, wo sich die Heftklammern überlappen oder im Stapel übereinander legen, da sich die Heftklammern ebenfalls zur Dicke der Blattansammlung addieren. Dies wird manchmal als "Heftaufbau" bezeichnet. Da Heftklammern normalerweise in einer vordefinierten Linie in der Nähe der Ränder oder Ecken der Blattansammlungen angebracht werden, tritt dort typischerweise dieser Heftaufbau auf. Der Heftaufbau ist besonders für kleine Blattansammlungen aus lediglich wenigen Blättern pro geheftetem Satz ausgeprägt. Es wurde beispielsweise herausgefunden, dass ein Stapel aus mehreren Sätzen von lediglich zwei Blättern pro geheftetem Satz, etwa einem üblichen Zweiseitenbrief, in dem Bereich, in dem alle Heftklammern übereinanderliegen, eine maximale Stapelhöhe aufweist, die mehr als doppelt so hoch ist, wie die Stapelhöhe in anderen Bereichen dieses Stapels. Das teilweise seitliche Versetzen der gehefteten Blattansammlungen relativ zueinander hilft ein wenig, aber bewältigt nicht das Problem des Heftaufbaus.

Es hat sich gezeigt, dass ein System zum Abschätzen oder Messen der maximalen Stapelhöhe, das einen derartigen Heftaufbau nicht berücksichtigt, entweder die tatsächliche Stapelhöhe von mehreren gehefteten Sätzen in einem Behälter unterschätzt und ein irrtümliches Befüllen des Behälters eine Bildung eines Blattstaus zulässt oder aber eine derartige vorsichtige Abschätzung der tatsächlichen Stapelhöhe erfordern, so dass die nutzbare Behälterkapazität nicht optimal oder zu wenig ausgenutzt werden kann. Zu den nachteiligen Folgen eines zu geringen Ausnutzens des Behälters können beispielsweise gehören: Ein unnötiges Aufteilen von letzten Druckaufträgen für einen Anwender, indem diese zu einem anderen Mailboxbehälter oder einer Überlaufablage umgeleitet werden, wenn es eigentlich noch genügend Stapelraum oder Totraum im ersten Behälter gegeben hätte, um das Stapeln dieses Auftrags oder Aufträge im ersten Behälter zu beenden.

Wenn ein behälterinterner "Behälter-voll"-Stapelhöhsensor, der vorgesehen ist, um das Vollsein des Behälters anzuzeigen, einen herkömmlichen Einzelpunktfühlarm ver-

wendet, der lediglich nur auf einem Bereich auf dem Stapel ruht, typischerweise in der Mitte, wird dieser nicht die maximale Stapelhöhe messen, sofern nicht der Auflagepunkt des Fühlarms auf dem Stapel über der Fläche des Stapels liegt, wo das Übereinanderstapeln mehrerer Heftklammern auftritt, d.h. wo die Heftklammern unter der Messposition des Fühlarms liegen. Somit kann ein derartiger Stapelhöhensensor ein höchst verfälschtes Signal oder Auslese für mehrere kleine geheftete Blattansammlungen ausgeben.

Es ist daher für ein System zur Messung oder Abschätzung der maximalen Stapelhöhe wünschenswert, ein Blattheftsystem miteinzuschließen, das es erlaubt ein oder mehrere Heftklammern (unterschiedliche Anzahl und Platzierungen der Heftklammern), die zugeführt werden, an den Druckaufträge in unterschiedlichen Positionen anzubringen, und das ebenfalls unterschiedliche Blattgrößen und unterschiedliche Orientierungen der Blätter oder ihres Bildausdrucks, etwa in der Art das als Landkarten- gegenüber Portraitmodusheften bezeichnet wird, miteinschließt. Als Hintergrundinformation sei als ein Beispiel eines Heftersystems mit variabler Heftposition für ein Mailboxsystem (oder einen anderen Satzfallszusammensteller) US-A-5 398 918 angeführt. Wie darin gezeigt ist, kann ein derartiges Heften mit unterschiedlicher Position allerdings entlang einer einzelnen bekannten Heftpositionsline vorgesehen werden.

Ein wichtiger Grund, warum die verbleibende Blattstapelkapazität eines Mailboxbehälters in vielen Fällen nicht aus den ankommenden Blattzahlen für diesen Behälter richtig bestimmt werden kann (die Blatteingangszahl von dem Drucker für Blätter, die für diesen Behälter vorgesehen sind, oder die Behälterblattzahl gemäß eines Eingangssensors), liegt darin, wie oben ausgeführt, dass es Situationen gibt, in denen jemand lediglich einen Teils des Druckauftrags aus einem Behälter herausnimmt und andere Blätter weiterhin im Behälter verbleiben; insbesondere wenn mehr als ein Anwender dem gleichen Behälter bzw. den gleichen Behältern zugeordnet sind. Eine Blatteingangs- oder Punktzahlabschätzung über den voll-Zustand eines Behälters kann die tatsächlich verbleibende Stapelkapazität dieses Behälters stark unterschätzen, wenn Blätter aus diesem Behälter entfernt worden sind. Wie oben erläutert wurde, wird, selbst wenn ein "Behälter-leer"-Sensor für diesen Mailboxbehälter vorhanden ist, dieser in den Fällen nicht aktiviert, wenn lediglich ein Teil der Blätter aus dem Behälter entfernt wird, und dieser kann demnach dem Mailboxkontrollsystem nicht mitteilen, dass dieser Behälter

nun zum Empfang und Stapeln weiterer Druckaufträge verfügbar ist, selbst wenn die nun zur Verfügung stehende Kapazität beträchtlich ist. Um es anders auszudrücken, selbst wenn das System ein System ist, in dem die Systemsteuerung die Anzahl der zu diesem Behälter gesendeten Blätter seit der letzten Leerung des Behälters verfolgt (gezählt) hat, würde diese Zahl nicht mehr die tatsächliche Anzahl von Blättern in dem Behälter repräsentieren, nachdem eine derartige teilweise Entfernung der Blätter von dem Behälter stattgefunden hat oder nachdem Druckaufträge unvollständig entfernt wurden. Ferner kann der Abbau eines Druckerstaus die tatsächliche Blattanzahl beeinflussen und damit die tatsächliche Stapelhöhe in dem Behälter. Das heißt, diese Situationen können ein Blatteingangszählsystem eines Stapelhöhenabschätzungssystems in die Irre leiten. Ein "Behälter-leer"-Sensorsystem kann nicht einen verfügbaren Mailboxbehälter anzeigen, selbst wenn der Behälter eigentlich fast leer ist, wenn Blätter in diesem Behälter verblieben sind.

Es gibt offensichtliche Kostennachteile, wenn ein separater Stapelhöhenmesssensor für jeden Behälter für eine Mehrbehälter-Mailbox zum Anzeigen eines vollen oder fast vollen Behälters, einschließlich der notwendigen Verdrahtung für jeden dieser mehrerer Sensoren benötigt wird. Eine derartige Anordnung ist beispielhaft in einer Ausführungsform in der anhängigen unveröffentlichten europäischen Patentanmeldung 96 301 086.3 für fixierte Behältersortierer mit unabhängigen fixierten Behältereingangssensoren beschrieben. Wie dort ebenfalls berichtet wird, muss dieser ebenfalls so gestaltet sein, um nicht das Blatt zu führen, zu stören oder ganz abzuhalten, wenn der Fühlerarm während der Blattzuführung zu diesem Behälter sich in diesem Behälter befindet. Wenn sich der Fühlerarm während des Blattentfernens aus dem Behälter im Behälter befindet, kann der Fühlerarm verbogen oder beschädigt werden und muss ferner so gestaltet sein, um nicht das Entfernen von Blättern aus dem Behälter zu stören oder gänzlich zu verhindern.

Im Gegensatz dazu können in den Stapelhöhen-Erfassungsausführungen, die hierin offenbart sind, ein einzelner derartiger Sensor verwendet werden, um die Stapelhöhe in einem beliebigen oder allen Behältern einer Einheit mit einer Anordnung an Behältern zu messen, und dieser gleiche Sensor kann sogar verwendet werden, um die Stapelhöhe eines Stapels in einer mit der Behälteranordnung verknüpften Stapelaufgabe zu messen. Im weiteren Gegensatz dazu kann in den hierin offenbarten Ausführungsformen der



Stapelhöhenfühlerarm automatisch aus dem Behälter entfernt werden, und zwar sicher aus sowohl dem Blatteingangsweg in den Behälter und dem Blattentfernungs- oder Entladeweg aus dem Behälter, außer, wenn die Messung durchgeführt wird, wenn der Fühlerarm an einer Messposition auf dem Stapel in dem Behälter angeordnet wird.

Wie aus dem Obigen zu ersehen ist, ist es wichtig zusätzlich zu bemerken, dass gewisse Aspekte des beispielhaften Auflage- oder Behälterstapelhöhenfühlersystems, das hierin offenbart ist, ebenso eine Anwendbarkeit oder einen Nutzen in gewissen Fällen für Sortierer, Sammler, Compiler, Ausgabestapler, Aufzugsblatteingabe- oder Ausgabestapler, und andere Druckauftragsausgabestapelsysteme, die nicht Druckermailboxsystemen entsprechen, finden. Zum Beispiel das Problem des richtigen Messens der maximalen Höhe oder des höchsten Punkts eines Blattstapels, insbesondere von gehefteten Blättern, in der Nähe des Blatteingangs für eine Auflage oder einen Behälter ist ein Problem in vielen Ausgabesammelsystemen. Wenn ein beliebiger Teil eines zuvor gestapelten obersten Blattes oder Schriftsatzrandes in einem Behälter oder einer Auflage den Ausgabeweg der Blätter für diesen Behälter oder diese Auflage verlegt, tritt sehr wahrscheinlich ein Stau oder ein möglicher Schaden des Blattes auf, selbst wenn der Durchschnitt oder andere Teile dieses Stapels deutlich unterhalb des Blattwegs für das ankommende Blatt liegen und damit nicht hinderlich sind. Dies ist seit langem ein wohl bekanntes Problem - siehe dazu US-A-5 026 034, in dem eine Dokumentenausgabevorrichtung mit einem Anti-Ablagegerät offenbart ist, das das oberste Blatt bzw. die obersten Blätter der Blattansammlungen im Ausgabestapel während des Zuführens einer neuen Blattansammlung auf den Ausgabestapel physikalisch nach unten hält, - siehe auch den entsprechenden Stand der Technik. (Zu beachten ist allerdings, dass lediglich ein Einzelpunktgreiferkontakt in dem in US-A-5 026 034 beschriebenen System vorgesehen ist, und dass der eine Normalkraft anlegende Greifer in der Ablage im Blatteingangsweg verbleibt, während eine weitere geheftete Blattansammlung der Ablage zugeführt wird, und dass dieser Greifer von unten heraus aus jeder derartigen neuen gestapelten Blattansammlung entfernt werden muss).

Ein weiteres Beispiel eines bekannten Blatthöhenerfassungssystems für einen Ausgabestapler mit Aufzug für geheftete und ungeheftete Druckaufträge mit einem die Oberseite des Stapels kontaktierenden Fühlerarm, wobei der Ablageaufzug zur Steuerung der Stapelhöhe angesteuert wird, ist in US-A-5 017 972 offenbart.

Somit ist eine bessere Messung der Stapelhöhe und wünschenswerterweise der maximalen Höhe eines beliebigen Bereichs des Stapels im Blatteingangsweg des Stapels für viele Blattstapelanwendungen wünschenswert. Mit dieser wertvollen Information über die Stapelhöhenmessung können derartige Staus verhindert werden, indem weitere Blätter zu anderen Behältern oder Ablagen, falls verfügbar, umgeleitet werden, bis der Stapel vollständig oder teilweise entfernt wurde, oder indem der Stapel relativ zum Blatteingang durch Absenken der Ablage abgesenkt wird, oder umgekehrt, falls dies möglich ist. Weiterhin kann die Behälter- oder Ablagenverwendung durch genaueres und somit weniger konservatives Abschätzen, ob und wie viele Blätter in den Behälter gestapelt werden können, verbessert werden, ohne dass eine derartige Eingangswegbehinderung oder andere Stapelprobleme auftreten.

Behälterinterne Stapelhöhensensoren mit individuellem Stapelberührungspunkt, wie sie in US-A-5 033 731 und US-A-5 017 972 und dem darin zitierten Stand der Technik offenbart sind, liefern kein derartiges oben erläutertes genaueres Erfassen des Peaks oder der maximalen Stapelhöhe im Blatteingangsweg. Insbesondere, wie zuvor erwähnt, wo der Stapel geheftete Ansammlungen bzw. Blattsätze umfasst und Heft-Aufbau-Effekte ungleiche Stapelhöhen in einem oder mehreren Bereichen des Stapels verursachen. Wenn die Blattsatzheftposition beispielsweise aufgrund unterschiedlicher Blattgrößen oder unterschiedlicher Blattorientierungen oder unterschiedlich gewünschter Heftpositionen variiert werden, ändern sich die erhabenen Punkte beim Heftaufbau im Stapel ebenfalls, so dass eine Messposition an einem festgelegten einzelnen Stapelpunkt nicht genau ist, selbst wenn sich die Heftposition bzw. Positionen lediglich entlang einer einzelnen Linie verändern.

Im Xerox-Kopierer "5355" wurde ein Zweipunktstapelhöhensensor zum Steuern des Aufzugsmotors für die Stapelablage der Compiler/Hefter/Stapler-Endbearbeitungseinheit vorgesehen. Zwei weit beabstandete Arme fahren aus, um die Stapelhöhe zu erfühlen, in dem die Oberseite des Stapels auf der Ablage lediglich kurz nach der Ausgabe des gehefteten Blattsatzes kontaktiert wird und anschließend diese hinter die Ausrichtwand zurückgezogen werden.

In den Xerox-Kopierern "1075", "1090" und "5100" wird eine Stapelablage mit Aufzug für die Ausgabe bereit gestellt, und diese Ausgabe kann optional als geheftete Blattsätze bzw. Ansammlungen erfolgen - vgl. US-A-5 017 972. Ein herkömmlicher Blatthöhenfühlerarm mit oberen und unteren Schaltern wird darin gezeigt und beschrieben. In diesen und vorhergehenden Produkten wurde allerdings auf das Problem hingewiesen, das auch im Folgenden beschrieben wird, dass ein derartiger Stapelhöhensensorfinger mit Einzelpunktkontakt nicht in genauer Weise die vertikale Bewegung eines Stapelablageaufzugs steuern kann, um eine geeignete Stapelausgangshöhe oder Höhenabfall oder Freiraum unter dem Ausgang zu liefern, wenn es einen Heftaufbau in anderen Bereichen des Stapels gibt, die sich nicht unter dem Fühlerfinger befinden. Folglich war in diesen bekannten Produkten zusätzlich eine auf dieses Problem abgestellte Software in einem nicht flüchtigen Speicher vorgesehen. Wenn insbesondere die Kopierersteuerung bemerkte, dass eine große Anzahl gehefteter Blattsätze in der Ablage auszugeben war, wobei die Zahl der Blätter pro geheftetem Satz gering war, so dass eine große Anzahl an Heftungen im Ausgabestapel vorhanden sein würde, die einen Heftaufbau bewirken würde, dann lieferte die Steuerung ein Stoppsignal nach einer festgesetzten großen aber begrenzten Zahl derartiger gehefteter Blattsätze an die Ausgabestapelablage. Der Kopierer wird dann automatisch angehalten und eine Anzeige auf dem GUI erzeugt, die den Anwender unterweist, die Ausgabeablage zu entladen, selbst wenn der Stapelhöhensensor immer noch einen geeigneten Bereich oder Höhe des Stapels anzeigt. Es gab jedoch kein Punktzähl- oder Zusatzsystem. Dieses System beendete einfach jeden Druckvorgang nach dem Erreichen einer festgesetzten maximalen Anzahl an gehefteten Blattsätzen, selbst wenn die Stapelaufgabe in der Lage war, eine wesentlich größere Anzahl ungehefteter Blätter zu stapeln, d.h., wenn dieses ihre maximale Kapazität noch nicht erreicht hatte und eigentlich eine wesentlich größere Anzahl an gehefteten oder ungehefteten Blättern hätte stapeln können.

Anders ausgedrückt, die Xerox-Kopierer "1075", "1090", und "5100" besaßen alle eine Software, die einen Algorithmus oder eine Matrix bereitstellte, um die Ausgabe an die Ausgangsstapelablage in Abhängigkeit von der gehefteten Blattsatzdicke zu beschränken. Das heißt, in dem Maße wie sich die Anzahl der Blätter pro geheftetem Satz verringerte, wurde die Anzahl der Blattsätze, die gedruckt werden und auf einmal ausgegeben werden konnte, verringert und die Maschine wurde angewiesen, anzuhalten und den Bediener mitzuteilen, die Ausgabestapelablage zu entladen. Dies verhinderte, die an-

sonsten entstandenen Heftaufbauprobleme. Die Maschine beendete jeden Druckvorgang nachdem die Anzahl an Blattsätzen einer gegebenen Anzahl an Blättern pro geheftetem Blattsatz gedruckt war, selbst wenn der physikalische Blatthöhensensor eine verbleibende Blattstapelkapazität anzeigte und selbst wenn die Aufzugsstapelablage tatsächlich eine zusätzliche Stapelkapazität aufwies und hätte noch weiter durch den Aufzugsmechanismus abgesenkt werden können. Beispielsweise beendete die Maschine das Drucken nach "X" Blattsätzen aus zwei Blättern pro geheftetem Blattsatz, nach "X minus Y" Blattsätzen aus 2+C Blättern pro geheftetem Blattsatz etc..

US-A-5 141 222 beschreibt ein Druckermailboxsystem mit "Behälter voll"-Signalen. Ein bekanntes Stapelhöhensensoren-System in dem "9900"-Duplikator besitzt zwei parallele Lichtstrahlen, die sich über die Oberseite des Stapels zu zwei Sensoren an der gegenüberliegenden Seite erstrecken, um eine volle oder maximale Stapelhöhe in dem Behälter zu erfassen. Diese waren jedoch fest positionierte, fixierte Höhensensoren und besaßen keinerlei Anschlags- oder Niederdrückwirkung und benötigten separate Sensoren für jeden Behälter.

Ein Beispiel für ein System für übermäßige Blattsatzdicke einschließlich von Blattsätzen mit dickeren Blättern ist im Xerox Disclosure Journal, Band 14, Nr. 6, November/Dezember 1989, Seite 285, mit dem Titel "Finisher Ejection Algorithm", von John W. Daughton, et al. offenbart. Dies bezieht sich auf die begrenzte Kapazität einer Zusammensteller-Ablage, nicht auf den Ausgabestapler. Dort wird vorgeschlagen, dass, obwohl die Zusammensteller-Ablage in der Lage ist, bis zu 100 Blättern von Nr. 20-Papier zu handhaben, es nicht wünschenswert sei, dicke Blattsätze auszugeben, und wenn daher die Anzahl der zum Zusammensteller-Endbearbeiter zu sendenden Blätter größer als 70 ist, stellt das System lediglich 50 Blätter zusammen und gibt diese dann zur Ausgabeablage ohne Versetzen der Ausgabeablage aus. Dies vergeudet wiederum verfügbare Kapazität und benötigt zusätzliche Schritte und verringert die Kapazität für geheftete Blattsätze.

Ein weiteres, im Anschluss offenbartes Merkmal ist eine Verbesserung in behälterinternen Maximalstapelhöhensensoren- und Erfassungssystemen im Allgemeinen, die nicht auf Mailboxsysteme beschränkt sind, obwohl sie für diese von besonderem Wert sind. In einer hierin offenbarten Ausführungsform gibt es trotz eines konventionellen Stapelhö-

hensensors mit einem Fühlerarm, der lediglich einen Einzelpunktstapelkontakt mit der Oberseite des Stapels in lediglich einem Gebiet des Stapels herstellt, einen Stapelhöhensensor mit einem Fühlerstapel für die gesamte Breite, der auf die Oberseite des Stapels zum Messen der maximalen Stapelhöhe abgesenkt wird. Dieser Fühlerstab erstreckt sich vorzugsweise seitlich über den gesamten Stapel über alle möglichen Heftaufbaugebiete in seiner Messposition, die vorzugsweise in der Nähe des Blatteingangswegs des Stapels und senkrecht zur Richtung des Blatteingangswegs ist, um die maximale Stapelhöhe beim Blatteingang zur Stapelablage oder Behälter zu messen. Das zuletzt genannte kann erreicht werden, indem der Fühlerstab so aufgebaut und montiert wird, dass, wenn der Fühlerstab fallengelassen und/oder auf die Oberseite des Stapels gedrückt wird, dieser entlang der Linie positioniert ist, in der die Blattsätze im Stapel geheftet werden, selbst wenn es variable Blattsatzheftpositionen gibt, um somit genauer den wahren höchsten Punkt auf dem Stapel im Blatteingangsweg zu dem Stapel zu erfassen. Dieser längliche Fühlerstab erstreckt sich vorzugsweise während des Betriebs zu den seitlichen Stapelrändern und liefert eine Normalkraft, um die Blattablagerung zu unterstützen, wenn dieses fallengelassen und/oder auf die Oberseite des Stapels gedrückt wird. Insbesondere Unterstützung zum Blattniederdrücken für leichte Blätter, die an den Seitenführungen der Ablage oder des Behälters überstehen, was ein wohl bekanntes Problem beim Blattstapeln ist, insbesondere für leichte und/oder verformte angelieferte Blätter.

Erfindungsgemäß wird ein gemeinsames Mailboxsystem für mehrere Anwender bereit gestellt, mit: Mehreren Mailboxbehältern zum Empfangen und Stapeln mehrerer Druckaufträge mit mehreren Blättern für mehrere verschiedene Empfänger, wobei die meisten der Behälter eine vorbestimmte maximale Blattstapelkapazität aufweisen; einem Blattverteilungssystem zum automatischen variablen Lenken und Stapeln jeweiliger Druckaufträge verschiedener Empfänger in jeweilige Behälter; einem Kontrollsystem zum Steuern des Blattverteilungssystems und zum elektronischen Zuweisen jeweiliger Behälter zu verschiedenen Empfängern; und einem mit dem Kontrollsystem verbundenen Stapelhöhenanzeigesystem, um dem Kontrollsystem anzuzeigen, dass die Anzahl oder die Höhe des Stapels der in einem speziellen Behälter gestapelten Blätter die vorbestimmte maximale Stapelkapazität erreicht hat; wobei das Behälterstapelhöhenanzeigesystem ein Doppelmodus-Stapelhöhenanzeigesystem mit zwei unterschiedlichen Behälterstapelhöhenabschätzsystemen umfasst, die durch Signale aus dem Kontrollsys-

tem in Übereinstimmung mit Zuordnungen von einem oder mehreren Empfängern zu einem oder mehreren Behältern wählbar sind, wobei ein erstes Behälterstapelhöhenabschätzsystem in Übereinstimmung mit einer exklusiven Zuordnung lediglich eines Empfängers zu einem oder mehreren Behältern ausgewählt wird und ein zweites Behälterstapelhöhenabschätzsystem in Übereinstimmung mit einer gemeinsamen Zuordnung von mehr als einem Empfänger zu einem oder mehreren Behältern ausgewählt wird.

Vorteilhafterweise umfasst das Doppelmodus-Behälterstapelhöhenanzeigesystem ein Stapelhöhensensorsystem zum Erfassen der Stapelhöhe des Blattstapels in einem speziellen Behälter. Das Stapelhöhensensorsystem kann einen einzelnen Sensor umfassen, der unter der Steuerung des Kontrollsystems zwischen mehreren Behältern bewegbar ist, um die Stapelhöhe der Blätter in jedem Behälter zu erfassen. In diesem Falle kann der einzelne Sensor in einem repositionierbaren Element des Blattverteilungssystems befestigt sein.

Vorzugsweise umfasst das Doppelmodus-Behälterstapelhöhenanzeigesystem ein Druckauftrags-Blattzählsystem zum Zählen der Anzahl der Blätter, die von dem Blattverteilungssystem zu einem speziellen Behälter zu lenken sind, um eine Abschätzung der Stapelhöhe der Blätter in diesem speziellen Behälter zu liefern. In diesem Falle steuert das Kontrollsystem das Doppelmodus-Behälterstapelhöhenanzeigesystem so, um das Druckauftrags-Blattzählsystem für Behälter zu verwenden, die eine exklusive Zuordnung zu einem Empfänger haben, und um das Blatthöhensensorsystem für Behälter zu verwenden, die mehr als einen Empfänger haben.

Ferner kann das Stapelhöhensensorsystem ein Stapelhöhenabschätzungs-Korrektursystem zum Korrigieren der Blattzählung unter Verwendung von Korrekturfaktoren für die Blattdicke und Heftaufbau umfassen.

Die Mailboxbehälter können eine gemeinsam genutzte Anordnung mehrerer Behälter umfassen, wobei das Kontrollsystem eine Auswahl individueller Behälter in Übereinstimmung mit der exklusiven Zuordnung von lediglich einem Empfänger liefert, um ausgewählte Behälter und die gemeinsame Zuordnung von mehr als einem Empfänger pro Behälter zu anderen ausgewählten Behältern innerhalb der gemeinsam gewählten Anordnung bereitzustellen.

Ferner kann das System der vorliegenden Erfindung weiterhin eine mit dem Kontrollsystem verbundene Anzeige umfassen, wobei das Kontrollsystem eine zusätzliche Auswahl für eine gemeinsame Zuordnung von einem oder mehreren Behältern bereitstellt, die bewirkt, dass die Anzeige Anweisungen für einen beliebigen der Empfänger von Druckaufträgen in den gemeinsam genutzten Behältern anzeigt, alle Druckaufträge in den gemeinsam genutzten Behältern zu entfernen, wenn auf den gemeinsam benutzten Behälter von einem der Empfänger zugegriffen wird.

Ferner kann bekanntlich wie in den oben zitierten Patenten beschrieben wurde, ein Mailboxsystem als ein Ausgabeelement für diverse existierende oder künftige Drucker verwendet werden. Der Begriff Drucker kann im weiteren Sinne beispielsweise diverse bekannte diskrete, verbundene, und/oder Mehrfunktionengeräte wie etwa jene, die lokale digitale Kopierer, Scanner, Faxgeräte und/oder netzwerkverbundene PDL oder elektronische Nachrichtendruckerfunktionen bereitstellen, umfassen. Ein Mailboxsystem kann automatisch und unabhängig die Ausgaben eines gemeinsam genutzten Druckers von Druckeranwendern aus diversen derartigen oder anderen Arten von Druckern für unterschiedliche Anwender oder Adressaten in automatischer und einfacher Weise handhaben und unterteilen. Eine "Mailbox"-Einheit kann ein universelles Modul oder ein Einzelgerät sein, das am Ausgang nahezu jedes Druckers angebracht oder einfach in die Nähe dieses bewegt wird, oder es kann sich im Drucker befinden. Mailboxbehälter können ebenfalls, falls gewünscht, verschlossene private Zugriffsöffnungen oder dergleichen haben und automatische Entriegelungssysteme, wie dies ebenfalls durch die oben zitierten und andere darin zitierte Patente gelehrt wird. Falls nötig, wie ebenfalls dort gelehrt und gezeigt wird, kann ein internes Drucksatzzusammenstellen und Endbearbeiten (beispielweise Drucksatzheften) und Stapeln ebenfalls innerhalb oder in einem Teil des Mailboxsystems bereit gestellt werden.

Die Art der hierin beschriebenen Mailbox dient zum Stapeln physikalischer "Druckkopien", d.h. konventionell gedruckter Bilder physikalischer Substratblätter aus Papier oder dergleichen, und sollten nicht mit elektronischen Dokumentenseitenspeicherungssystemen, die in Faxmaschinen verwendet werden, und mit Netzwerkdruckdokumenteneingängen etc. verwechselt werden. Der Begriff "Blatt" oder "Druckkopie" bezeichnet hierin ein im Allgemeinen dünnes Blatt aus Papier, Plastik oder einem derartigen herkömmli-

chen individuellen physikalischen Abbildungssubstrat und nicht elektronische Bilder. Mehrere zusammengehörige, beispielsweise durch Seitenreihenfolge, Blattdokumente oder Kopien oder mehrere miteinander verbundene Blätter können als "Satz" oder "Blattsammlung" bezeichnet werden. Ein "Auftrag" oder "Druckauftrag" bezeichnet eine oder mehrere Dokumente oder Dokumentensätze, die von einem speziellen Adressaten oder Empfänger gesendet oder erhalten werden.

Wie ebenfalls in den oben zitierten "Mailbox"-Patenten gelehrt wird, ist ein weiteres wünschenswertes optionales "Mailbox"-Merkmal ein variables und virtuelles Behältersystem, in dem die Software in einem den Mailboxblattverteiler steuernden programmierten Computer oder Kontroller die Druckauftragsausgabe eines Anwenders oder Anwender A in einen elektronisch zugeordneten Behälter X gibt, der bestimmt ist, dann von einem Behälterverfügbarkeitssystem und/oder Sensor aus verfügbar zu sein. Wenn dann ein nachfolgender Satz oder Druckauftrag für Anwender A ebenfalls in den Behälter X hineinpasst, wird dieser ebenfalls in den Behälter X gegeben. Wenn nicht, wird der nachfolgende Satz oder Druckauftrag für den Anwender A automatisch in einen als "Überlauf"-Behälter Y gekennzeichneten Behälter, etc. geleitet. Für jeden Anwender wird die Anzahl der zugeordneten Behälter automatisch erhöht, um die Bedürfnisse der Anwender zu befriedigen. Es können benachbarte Mailboxbehälter, falls verfügbar, für den Druckauftragüberlauf ausgewählt und verwendet werden, oder auch eine Überlaufablage mit höherer Kapazität, wie dies für Sortierer bekannt ist. Mehrere Mailboxeinheiten können auch seriell gekoppelt werden, wie dies für mehrere Sortierer bekannt ist, um die Anzahl verfügbarer Behälter zu vergrößern.

Wie jedoch in den bekannten Mailboxsystem-Patenten angemerkt ist, muss bei zuvor gehefteten Druckauftragssätzen ein gesamter Druckauftragssatz zu einer bestimmten Zeit in einen Behälter gelegt werden (im Gegensatz zu individuellen Blättern, die nacheinander im Behälter gestapelt werden). Somit sollte die Entscheidung, den nächsten Druckauftrag in einen anderen Behälter zu legen, im Voraus mit der Kenntnis der Größe des nächsten Druckauftragssatzes gegenüber der verbleibenden Kapazität des gegenwärtig zum Stapeln des Druckauftrags verwendeten Behälters getroffen werden.

Die gegenwärtig offenbarte Vorrichtung kann in einfacher Weise mit herkömmlichen Kontrollsystemen betrieben und gesteuert werden. Es ist wohl bekannt und allgemeines



Wissen, Abbilden, Drucken, Dokumente und/oder Papierverarbeitungskontrollfunktionen und Logistik mittels Softwarebefehlen für herkömmliche Mikroprozessoren oder Mikroprozessoren für allgemeine Anwendungen zu programmieren und auszuführen. Dies wird durch zahlreiche bekannte Patente und kommerzielle Produkte gelehrt. Derartige Programme oder Software kann selbstverständlich von den speziellen Funktionen, der Softwareart und dem Mikroprozessor oder anderen verwendeten Computersystemen abhängen, ist aber aus funktionalen Beschreibungen, wie etwa hierin präsentiert oder aus bekannten Computerwissen und Funktionen, die auf dem Gebiet der Software und Computertechnik wohl bekannt sind, verfügbar oder davon in einfacher Weise ohne ungebührliches Experimentieren programmierbar. Dies kann objektorientierte Softwareentwicklungsumgebungen wie etwa C++ umfassen. Alternativ kann das offenbarte System oder Verfahren teilweise oder vollständig in Hardware implementiert sein, wobei Standardlogikschaltungen oder Einzelchipsanordnungen unter der Verwendung von VLSI-Entwürfen verwendet werden.

Wie im Folgenden weiter erläutert wird, soll betont werden, dass in einem modernen System oder einer Netzwerkumgebung diverse Steuer- und/oder Softwarefunktionen, die hierin beschrieben sind, im Systemnetzwerkdruckserver- oder Controller anstatt in der Mailboxeinheit oder der Druckereinheit an sich ausgeführt werden können. In gleicher Weise, wie ebenfalls bekannt ist und gelehrt wird, können Eingriffe des Anwenders, Kontroll- und Statusanzeige mit, für, und von der Druck- und Mailboxvorrichtung und dessen Betriebsverhalten auf und von den Bildschirmen oder PCs von individuellen im Netzwerk zusammengeschlossenen Anwendern ausgeführt werden. Interaktive Schnittstellen für Kontrollsignale und Terminalanzeigen zwischen Fernanschlüssen von Anwendern und elektronischen Druckern sind im Allgemeinen bekannt und käuflich erhältlich und müssen hierin nicht mehr im Detail beschrieben werden. Beispiele einiger jüngerer Patente, die sich auf Netzwerkumgebungen mehrerer Fernanwender mit gemeinsamem benutztem Terminal von Druckern mit Netzwerkverbindung beziehen, schließen mit ein: US-A-5 243 518; US-A-5 226 112; US-A-5 170 340; US-A-5 287 194; US-A-4 453 128; US-A-5 113 355, US-A-5 113 494, US-A-5 181 162, US-A-5 220 674, US-A-5 247 670, US-A-4 953 080, US-A-4 821 107, US-A-4 651 278, US-A-4 623 244, und US-A-4 760 458. Einige der folgenden Patente umfassen ebenfalls Beispiele von Systemen mit Druckern, die mittels Netzwerk verbunden sind: US-A-5 153 577; US-A-5 113 517; US-A-5 072 412; US-A-5 065 347; US-A-5 008 853; US-A-4 947 345; US-A-

4 939 507; US-A-4 937 036; US-A-4 920 481; US-A-4 914 586; US-A-4 899 136; US-A-4 453 128; US-A-4 063 220; US-A-4 099 024; US-A-3 958 088; US-A-3 920 895; und US-A-3 597 071. Einige dieser Patente offenbaren ebenfalls Mehrfunktionsmaschinen (digitaler Drucker/Scanner/Fax/Kopierer) und ihre Steuerungen. Diverse Veröffentlichungen einschließlich kommerzieller "Systemsoftware"-Packungen einschließlich LAN-Workstation-Verbindungssoftware sind im Stand der Technik wohl bekannt, z.B. die von Novell, Microsoft und IBM verfügbaren Systeme.

Für ein besseres Verständnis der vorliegenden Erfindung wird nun lediglich als Beispiel auf die begleitenden Zeichnungen verwiesen. Es zeigen:

- Fig. 1 eine vergrößerte Frontalansicht einer ersten Ausführungsform eines Behälter voll- und fast voll-Erfassungs- oder Stapelhöhenmesssystems, das zum Erfassen des Behälter voll- und/oder fast voll-Zustands eines ausgewählten Behälters einer Anordnung von Blattstapelbehältern verwendet werden kann;
- Fig. 2, 3 und 4 eine zweite Ausführungsform eines Stapelhöhenmesssystems, das zum Erfassen des Behälter voll- und/oder fast voll-Zustands verwendbar ist, und das insbesondere ausgebildet ist, um die maximale Stapelhöhe im Blatteingangsbereich und in gehefteten Blattsatzheftaufbaubereichen, wie gezeigt, zu messen, wobei die Ausführungsform in Fig. 2 in einer Frontalansicht mit der Ablage und dem Stapel in Querschnitt an einer Heft- und Armposition gezeigt ist und in einer identischen Endansicht in Fig. 3 und 4 dargestellt ist, wobei die Fig. 3 und 4 jeweils zwei verschiedene Betriebspositionen, eine normale oder nicht behindernde Position und eine maximale Stapelhöhenmessposition darstellen;
- Fig. 5 eine schematische Teilfrontansicht einer Ausführungsform eines Mehrbehälterarray-"Mailbox"-Systems, das mit dem Blattausgang eines Druckers (teilweise schematisch dargestellt) verbunden ist, mit einem Beispiel eines repositionierbaren Blatttransports- und Behälterauswahl- oder Verteilungssystems, in diesem Falle ein

Endbearbeitungstransportwagen, der ein Behälter voll- und fast voll-Erfassungssystem trägt; ebenfalls gezeigt ist eine beispielhafte optionale Blattstapelaufzugsablage und ein beispielhafter optionaler Blattdurchlaufransport zu einer weiteren derartigen Mailboxeinheit (teilweise gezeigt), die damit in Verbindung steht;

Fig. 6,

als Stand der Technik bezeichnet, eine schematische Gesamtansicht eines Beispiels eines elektronisch im Netzwerk verbundenen Systems mehrerer Anwender (mehrere Arbeitsplatzrechner), die sich einen elektronischen Drucker, in einer Endansicht basierend auf Fig. 1 aus US-A-5 008 853, der beispielsweise der Drucker aus Fig. 5 oder dergleichen sein könnte, teilen;

Fig. 7

eine Frontansicht einer dritten Ausführungsform eines Stapelhöhenmesssystems, das zur Erfassung eines voll-Zustands und/oder fast voll-Zustands eines ausgewählten Behälters einer Anordnung von Blattstapelbehältern, die in Fig. 5, verwendet werden kann, aber mit einem System zum Unterbrechen eines optischen Strahls;

Fig. 8

eine Teildraufsicht auf die Ausführungsform aus Fig. 7; und

Fig. 9

eine Draufsicht der Ausführungsformen aus den Fig. 2, 3 und 4.

Es sei zunächst auf die beispielhafte Ausführungsform einer Mailboxeinheit 10, wie in Fig. 5 gezeigt ist, mit einem integrierten Behälterstapelhöhen erfassungssystem hingewiesen, wobei betont werden soll, dass diese lediglich Beispiele der beanspruchten Systeme sind. Das allgemeine Bezugszeichen 10 wird hier für die gesamte Mailboxeinheit oder Modul verwendet. Dieses wird später beschrieben. Das in Fig. 5 gezeigte Stapelhöhen erfassungssystem ist mit Bezug zu der in den Fig. 2-4 gezeigten Ausführungsform mit 50 bezeichnet. Zum gemeinsamen Zwecke der Betriebsweise, Funktionen und Steuerungen, die im Folgenden zu beschreiben sind, könnte dieses jedoch alternativ die in Fig. 1 gezeigte Ausführungsform 12 des Stapelhöhen erfassungssystems, oder ein Stapelhöhen erfassungssystem 70, wie es in den Fig. 7 und 8 gezeigt ist, oder ande-

re Erfassungssysteme und Funktionen, die im kleinen Maßstab aus Fig. 5 ein ähnliches Aussehen haben, sein.

Die Mailboxbehälter 11, 11a, 11b, etc., die hierin gezeigt oder beschrieben sind, sind ebenfalls nur als Beispiele aufzufassen und können sehr unterschiedlich sein. Es wird durchwegs das allgemeine Bezugszeichen 11 für eine beliebige individuelle Mailbox (Behälter) verwendet. Der Behälter 11a ist ein beispielhafter offener Überlaufbehälter mit höherer Kapazität und hier für gewöhnlich als der oberste Behälter angeordnet. Dieser oberste Behälter oder Ablage 11a der Einheit 10 liefert für gewöhnlich einen offenen oder "öffentlichen" Behälter. Ein oberster Behälter wird im Allgemeinen für nicht zugewiesene oder unbekannte Druckaufträge von Anwendern, Drucküberläufe, beim Abbau von Staus, etc. verwendet, da dieser in der Stapelhöhe nicht durch eine darüber liegende Ablage beschränkt ist. Die Behälter 11b repräsentieren hier schematisch einige Beispiele von Mailboxbehältern 11, die einen beschränkten Zugriff aufweisen, und ver- und entriegelbar sind, die beispielsweise private verriegelte Öffnungen aufweisen, wie dies zuvor in den oben zitierten Patenten beschrieben wurde.

Diverse Drucker, von denen der Drucker 14 in der Fig. 5 und 6 lediglich ein schematisches Beispiel ist, können mit diesen und anderen Mailboxsystemen ohne oder mit geringen Änderungen im Drucker als ein Teil dieser diverser Systeme verbunden werden. In Fig. 6 wird lediglich als ein Beispiel für Systemanwendungen der beispielhafte von mehreren Anwendern gemeinsam benutzte elektronische Drucker 14 in Verbindung mit einem herkömmlichen bürointernen oder büroverbindendem elektronischen Netzwerk-system mit diversen Fernbenutzerterminals (Workstations) 15 gezeigt, wobei eines davon hier in einer vergrößerten Ansicht dargestellt ist. Einige weitere mögliche typische Netzwerksystemkomponenten sind ebenfalls dargestellt und bezeichnet.

Vorzugsweise besitzt die Mailboxeinheit eine Blatteingabe oder Eingang wie etwa 13, der sich auf herkömmliche oder diverse Printerausgangshöhen einstellt oder anpasst, oder eine Schnittstelleneinheit oder ein verbundenes Transportsystem kann in bekannter Weise bereit gestellt sein, um sequentiell die Druckausgabeblätter des Druckers 14 in den Blatteingang 13 der Mailboxeinheit 10 einzuführen. Alternativ kann die Mailboxeinheit in der Druckereinheit integriert, eingebaut, oder über, oder an einem Ende daran befestigt sein, wie etwa bei herkömmlich integrierter Konsolenbefestigung am oder über

dem Ausgangsende des Druckers 14 wie in gewissen bekannten Sortierern. Die herkömmlich seriell empfangene Druckkopie eines mehrseitigen Dokuments von dem Ausgang des elektronischen Druckers 14 mit Vorverarbeitungsfunktion oder dergleichen wird somit in die Mailboxeinheit 10 zusammen mit irgendwelchen hinzugefügten oder dazwischengeschobenen Einfügeblättern wie etwa Deckblätter, Trennblätter oder Farbfotografien eingespeist, um gewünschte Druckaufträge zu erstellen. Der Weg dieser Blätter in die Mailboxeinheit führt über ein Blattverteilsystem 16, das automatisch von einem Kontroller 100 gesteuert wird oder ansonsten zur Steuerung der Zuordnung eines speziellen Behälters 11 oder der Bestimmung der speziellen Blätter des Druckauftrags dient. Wie zuvor bemerkt und ausführlich in den oben zitierten Patenten erläutert ist, lenkt die Mailboxeinheit 10 vorzugsweise alle bezeichneten Blätter eines Anwenderdruckauftrags zu einem verfügbaren Behälter oder Behältern 11, die zeitweilig diesem speziellen Druckeranwender zugewiesen sind, auf der Grundlage der Behälterverfügbarkeit, die sich durch einen leeren Behälter oder einen Behälter ausdrückt, der noch nicht voll ist.

Vorzugsweise besitzt jeder Behälter 11 einen individuellen "Behälter leer"-Sensor, etwa in der Art wie er in US-A-5 328 169 oder dergleichen beschrieben ist, die hier beispielsweise als Behälter leer-Sensoren 40 (Fig. 2 bis 4 und 7 bis 9), gezeigt sind, die alle mit dem Kontroller 100 verbunden sind. Dies ermöglicht es, dass das Blattweg-Behälterauswahlkontrollsystem der Mailboxeinheit 10 unmittelbar weiß, wenn ein beliebiger Behälter von irgendjemanden (einem Druckeranwender, einem Adressaten eines Druckauftrags oder eines Faxes, einem Empfänger, einem Systemverwalter, etc.) vollständig entleert wurde. Somit kann ein beliebiger Behälter mit weiteren Druckaufträgen für den gleichen Adressaten gefüllt werden, oder unmittelbar für einen neuen Anwender, einen Druckauftragsadressaten oder Empfänger erneut zugewiesen werden. Dies ist selbst dann der Fall, wenn der gleiche Mailboxbehälter von mehr als einem Anwender oder Adressaten gemeinsam benutzt wird, da unabhängig von anderslautenden Anweisungen oder Anzeigen jeder Anwender oder Adressat mit Zugriff auf diesen Behälter alle Druckaufträge in diesem Behälter, nicht nur seine eigenen Druckaufträge entfernen könnte. Wenn aber lediglich nur seine Druckaufträge aus dem gemeinsam benutzten Behälter entfernt werden und wenn andere Druckaufträge für andere in diesem Behälter zurückgelassen werden, oder in diesen Behälter zurückgelegt werden, kann der Behälter leer-Sensor nicht mitteilen, wie viel Material entfernt wurde oder wie viel Stapelplatz

somit noch verfügbar ist, da selbst ein einzelnes zurückgebliebenes Blatt in dem Behälter einen derartigen Behälter leer-Sensor blockieren würde.

Ein Behälter voll-Sensor wie er beispielsweise hierin beschrieben ist, könnte so modifiziert werden, um zusätzlich leere und somit frei verfügbare Behälter zu erfassen und somit den Bedarf für separate Behälter leer-Sensoren wie etwa Sensor 40, unnötig zu machen. Beispielsweise, indem für das Ende des Stapelhöhensensorarms, der sich in den Behälter erstreckt, um teilweise durch ein Loch oder einen Schlitz in die Behälterauflageunterseite an eine Armposition zu fallen, um einen weiteren optischen oder anderen Sensor für diese Behälter leer-Armposition zu triggern, bereit zu stellen, wie dies auf dem Gebiet festgelegter separater Sensoren für das Rezirkulieren von Dokumentenhandhabungsaufgaben bekannt ist. Da jedoch hier ein einzelner Stapelhöhensensor in gemeinsamer Weise für die Anwendung für alle Behälter in der Behälteranordnung gewünscht ist, würde dies erfordern, dass dieser einzelne Sensor häufig an der Behälteranordnung auf- und abbewegt werden muss, um nach geleerten Behältern zu suchen. Das Ausführen dieses Vorgangs würde allerdings eine Verringerung der Produktivität bedeuten.

Somit ist hier das Erfassen des Leerzustands, wie etwa 40, kombinierbar mit, aber unterscheidbar von den gegenwärtig offenbarten System zum Erfassen von vollen oder nahezu vollen Behältern, da der hier offenbarte einzelne Stapelhöhensensor für diese Funktion in den Mailboxeinheiten an der Mailboxträgereinheit 21 befestigt ist und sich mit dieser bewegt, die ein Teil des Blattverteilungssystems 16 ist, das Blätter in den speziellen Behälter 11 leitet, der dann gefüllt wird. Folglich wird hier das Stapelhöhensensorsystem bereits automatisch in der Nähe des speziellen Behälters 11, dessen Stapelhöhe während des Füllens erfasst oder gemessen werden muss, angeordnet, da dies der Behälter ist, der zu dieser Zeit gefüllt wird. Jedoch kann im Gegensatz zum Behälterauffüllen hinsichtlich des Behälterentleerens jeder Mailboxbehälter 11 zu jeder Zeit manuell geleert werden, sofern dies nicht ein verschlossener Behälter 11b ist. Selbst wenn der Kontroller 100 ein Entriegelungssignal oder ein Passwort empfängt, so wird dieser lediglich wissen, welcher Behälter 11b dann entriegelt worden ist, und wird aber nicht wissen, ob diese entriegelten Behälter tatsächlich entweder teilweise oder vollständig entleert worden sind, sofern es nicht eine Erfassung eines Behälterleerzustands oder ein Nachweissignal aus diesem Behälter gibt.

Es sei nun wieder auf die in Fig. 5 beispielhafte dargestellte Mailboxeinheit 10 verwiesen, die eine universale Einzelbetriebseinheit ist, die am Ausgang nahezu jedes beliebigen Druckers angebracht ist, oder einfach in dessen Nähe bewegt wird. Diese spezielle dargestellte Mailboxeinheit 10 ist im Wesentlichen diejenige, die in US-A-5 382 012 und US-A-5 370 384 gezeigt und beschrieben ist, und die somit hier nicht mehr detailliert erneut beschrieben werden muss. Diese spezielle Mailboxeinheit 10 besitzt mehrere fixierte Behälter 11, in die sowohl einzelne Blätter als auch zusammengefasste und geheftete oder ungeheftete Druckaufträge von mehreren Blättern durch ein Blattverteilungssystem 16 selektiv zugeführt werden, das hierin einen vertikal repositionierbaren (bewegbaren) Behälterauswahlwagen 21 umfasst. Wie in den oben zitierten Patentschriften weiter beschrieben und offenbart ist, umfasst der bewegbare Wagen 21 eine integrale Blattsatzzusammenstellungs- und Endbearbeitungseinheit, die als Endbearbeitungswagen bezeichnet werden kann. Die ausgewählte vertikale Position des Endbearbeitungswagens 21 dient hier ebenfalls dazu, das entsprechende ausgewählte Positionsblattablaenkungstor 17 im vertikalen Blatttransportweg 18 vor dem Endbearbeitungswagen 21 zu aktivieren, um den Blattweg vom Transportweg 18 über den Wagen 21 in den benachbarten ausgewählten Behälter 11 auszuwählen. Die Riemen 26 des vertikalen Transportwegs 18 sind seitlich voneinander beabstandet, so dass die Greifer des ausgewählten Tores 17 sich drehbar zwischen die Riemen 26 erstrecken, wenn das Tor 17 aktiviert wird. Der spezielle vertikale Transportweg 18 besitzt hier sowohl Aufwärts- und Abwärtsstufen von beweglichen Riemen 26, wobei jeder mit entsprechenden ineinandergreifenden Riemenwalzen 25 ausgestattet ist, um es zu ermöglichen, dass der Blatteingang 13 der Mailboxeinheit 10 durch Einspeisen zwischen diese Aufwärts- und Abwärtsstufen zentriert wird.

Dieses interne Blattzuführ- und/oder Blattverteilungssystem in der Mailboxeinheit kann diverse andere Alternativen verschiedener bekannter Blattsortierertransportsysteme mit wahlfreier Auswahl des Behälterzugriffs verwenden, von denen viele im Stand der Technik bekannt sind. Diverse wohl bekannte Zuführ- und Toranordnungen, in denen zugeführte Blätter in ausgewählte Behälter eingespeist und zugeführt werden schließen beispielsweise ein Blattablaenkungssystem mit beweglichem Tor ohne Zusammensteller oder Endbearbeitungseinheit, wie etwa in US-A-3 414 254 offenbart, mit ein.

Das Zusammenstellungs- und Heftungssystem auf dem Endbearbeitungswagen 21 kann beispielsweise das in US-A-5 398 918 detaillierter beschriebene System sein. Dieses liefert ein Heften in einer oder mehreren Positionen, die durch eine geradlinige Bewegung eines Hefterkopfes entlang einer Heftlinie ausgewählt werden, wobei diese Linie zuvor auf einen kleinen festen Abstand parallel zu einem Rand des zusammengestellten Blattsatzes festgelegt werden kann. Wenn somit fertige Sätze vom Endbearbeitungswagen 21 in einen Behälter 11 gestapelt werden, ist bekannt, dass beliebige Heftklammern des Drucksatzes entlang einer bekannter Linienposition, die in einem Beispiel hierin als die Heftpositionslinie 64 in den Fig. 2, 3, 4 und 9 dargestellt ist, angeordnet ist.

Wie ebenfalls hierin mit der beispielhaften Mailboxeinheit 10 aus Fig. 5 gezeigt ist, können zusätzliche Mailboxeinheiten, wie etwa 10, angefügt oder seriell verbunden werden, um zusätzliche Sätze verfügbarer Behälter 11, falls gewünscht, bereit zu stellen, wie dies beim Sortieren wohl bekannt ist. Das heißt, mehrere Mailboxeinheiten 10 können in Reihe ähnlich wie mehrere Sortierereinheiten unter Verwendung von Blattdurchführ- oder Umgehungseinspeiseelemente, wie das hierin gezeigte Element 22, angeordnet werden. Dies wird ausführlicher in US-A-5 382 012 und US-A-5 370 384 beschrieben.

Die Mailboxbehälter 11, die normalerweise zur Trennung von mehreren Druckaufträgen durch Anwender verwendet werden und eine relativ geringe Kapazität (beispielsweise weniger als 100 normale Blätter) aufweisen, wobei die Druckaufträge Kopien oder Faxaufträge beinhalten können, können ebenfalls durch Ausliefern von Blättern, optional oder bei Überlauf, in ein Stapelablagensystem mit hoher Blattkapazität, etwa die in Fig. 5 gezeigte Aufzugsstapelablage 23, ergänzt werden, das wünschenswerterweise ein Teil der gleichen vertikalen Behälteranordnung ist, und das ausgewählt wird, und dem Blätter oder Blattansammlungen durch das gleiche Blattverteilungssystem 16 zugeführt werden. Dies kann ein optionales Modul, das anstelle einer oder mehrerer der Mailboxbehälter 11 im gleichen Rahmen befestigt ist, sein, wie dies in den oben zitierten Patenten und insbesondere in US-A-5 382 012 oder US-A-5 370 384 offenbart ist. Der Aufbau und die Betriebsweise einer derartigen Aufzugsstapelablage 23 sind für sich wohl bekannt und in einigen der oben zitierten Patente beschrieben. Ein mit der Aufzugsablage 23 verbundenes Aufzugsmotorensystem hält die Spitze des Stapels sich darauf ansammelnder Blätter auf einer geeigneten Höhe unterhalb des Blatteingangs zu diesem Stapel, das in diesem Falle der Ausgang oder der Ausgabewalzenspalt des



Endbearbeitungswagens 21 ist. Dies erfordert typischerweise einen separaten Sensor und einen Fühlerarm, um die Stapelhöhe in der Aufzugsablage 23 zu erfassen und um die Aktivierung des Ablageaufzugsmotors zu steuern.

Es soll betont werden, dass die Stapelhöhe oder die Blattkapazität der Behälter in einer gegebenen Mailboxeinheit unterschiedlich sein kann. Ein Sortierer oder eine Mailbox können repositionierbare Ablagen zum Ändern ihrer Abstände aufweisen. Ferner können gewisse Behälter wie etwa verschließbare Mailboxbehälter oder Behälter mit nicht öffentlich zugänglichen Türen einen etwas kleineren nutzbaren verfügbaren Abstand zwischen Behältern und/oder Stapelhöhe und damit der Behälterkapazität aufgrund des dickeren Ablagenmaterials, des Behältertürverschlussmechanismus oder des Systems zum Entfernen von Blattsätzen aus der Ablage, etc. aufweisen. Behälter mit nicht öffentlich zugänglichen Türen für beschränkten Zugriff sind detailliert in den oben zitierten Patenten beschrieben und schematisch in 11b in Fig. 5 dargestellt. Behälter, die von einem oder mehreren Anwendern gemeinsam benutzt werden, können Behälter sein, die eine größere Kapazität aufweisen, als die Behälter, die nicht gemeinsam genutzt werden. Wie zuvor erläutert wurde, ist der oberste Behälter typischerweise ein Überlaufbehälter mit einer weitaus größeren maximalen Stapelhöhe oder Kapazität, da es keine darüberliegende oder überlagerte Ablage gibt. Ferner kann ein Stapeln von Überlauf- oder großen Druckaufträgen bereit gestellt werden, indem eine spezielle Stapelablage, wie dies durch die Aufzugsstapelablage 23 mit hoher Kapazität, in Fig. 5 gezeigt und detaillierter hierin beschrieben, als Beispiel repräsentiert ist, vorgesehen wird.

Wie zahlreich durch die oben zitierten Patentschriften gelehrt wird, kann das offenbarte Mailboxsystem dafür sorgen, die von dem Drucker 14 sequentiell in unterschiedlichen Drucksätzen in einen oder mehrere zeitweise und/oder veränderlich zuordbaren Mailboxen 11 des Mailbox- oder Druckauftragssortierzubehörseinheit sequentiell ausgegebenen Blätter zu stapeln. Diese Zuordnung kann durch einen Mailboxkontroller 100 erfolgen, der ein Blattverteilungssystem, wie etwa 16, automatisch und/oder einer Tastatur 102 und/oder einer Anzeigeeingabe 104 durch einen Anwender oder Systemverwalter, und/oder mit einer ursprünglichen Einstellung in einem nicht flüchtigen Speicher (NVM) bei der Installierung, und/oder durch elektronische Einstellung von Fernterminals oder Änderungen, wie etwa von Fernarbeitsplatzrechnern 15, steuert. Die Einstellungen und/oder Ersatzeinstellungen können für die gesamte Mailbox oder für einzelne Behälter

gültig sein. Wie im Folgenden erläutert wird, kann die Systemeinstellung das Zuordnen von mehr als einem Anwender zu mehr als einem Behälter einschließen, z.B. eine Arbeitsgruppe oder ein Team und/oder eine Sekretärin können Behälter gemeinsam nutzen. Einige oder alle der zugeordneten Mailboxeinheiten oder Behälter davon können "Privatzugänge" aufweisen, die normalerweise zur Beschränkung des Zugriffs von zumindest einigen der Mailboxbehälter verschlossen sind, wobei ausgewählte Behälter mit privaten Zugängen in Reaktion auf die Eingabe eines Zutrittscodes für diesen Anwender auf der Tastatur 102 oder anderswo und/oder andere Merkmale, die ebenfalls in den oben zitierten Mailboxpatenten beschrieben sind, ein elektrisches Entriegeln bewirken.

Wie in diesen zitierten Patenten gelehrt wird, ist das, was für gewöhnlich für die Ausgabe für jeden benutzten Mailboxbehälter wünschenswert ist, dass mehrere zuvor zusammengestellte versetzte (und/oder zuvor geheftete) Drucksätze in ausgewählten Behältern, die jeweils zu entsprechenden Anwendern des Druckers 14 zugeordnet sind, gestapelt werden. Ferner ist ebenfalls ein automatisches Überlaufzuordnungssystem von zusätzlich zeitweilig zugeordneten Behältern oder einem Behälter, je nach Bedarf, um ein effektiv unbegrenztes oder "virtuelles Behälter"- Stapeln von mehreren Druckaufträgen bereit zu stellen. Wie weiterhin erläutert wird, ist dieses Wiederzuordnungs- und/oder Druckauftragsüberlaufsystem vorzugsweise im offenbaren Behälter voll- und/oder Behälter fast voll-Erfassungssystem integriert und wird von diesem gesteuert. Wie ebenfalls in den besagten zitierten Mailboxpatenten beschrieben ist, kann eine variable Anzeige, wie etwa 104, vorgesehen sein, um den zugeordneten Behälter und jegliche Überlaufbehälter, in die die Druckaufträge der speziellen Anwender zuletzt abgelegt und noch nicht entfernt wurden, anzuzeigen. Diese instruierende Anzeige kann ebenfalls an der Anzeige des jeweiligen Anwenderterminals 15 (Fig. 6) angeordnet sein. Das heißt, das Mailboxsystem oder der Systemserver können automatisch Netzwerknachrichten, die zum Terminal 15 des Anwenders (Sender des Auftrags), und/oder zum Terminal 15 des Systemverwalters, falls gewünscht zurückgesendet wurden, erzeugen, so dass der Schirm des Terminals 15 eine Statusnachricht wie beispielsweise "Ihr Druckauftrag ist beendet - entfernen Sie diesen von den Behältern Nr. 3 und 4"; oder "kein Papier mehr im Drucker"; oder "alle Behälter sind voll - leeren Sie die Behälter, um das Drucken fortzusetzen", und dergleichen anzeigt.

Wie in US-A-5 328 169 und verwandten Patenten weiter beschrieben ist, liegt ein Gesichtspunkt eines derartigen "dynamischen" (variablen) Anwender-Behälterzuordnungssystem darin, das jede "Mailbox" (separater, dafür verwendbarer Behälter) häufig überprüft (aktualisiert) werden kann, um diesen Behälter einem neuen Anwender erneut zuzuordnen. Das heißt, die erneute Zuordnung zu anderen Anwendern der Behälter, die seither durch das Entfernen aller Druckerausgangsblätter durch die vorhergehenden Anwender dieser Behälter verfügbar geworden sind. Der Mailboxkontroller 100 kann periodisch die Behälter leer-Sensoren 40 abfragen, um zu erkennen, welche Behälter 11 leer sind. Dieses Abfragen geschieht vorzugsweise jedes Mal, wenn der Drucker und/oder der Druckerserver einen Druckauftrag übermittelt erhält (und/oder sich auf einen Druckvorgang vorbereitet). Anders als bei einem Sortierer oder Zusammensteller, ist es nicht notwendig, eine ganze Serie von Behältern frei zu machen (zu leeren). Gedruckte Blätter können in einen beliebigen freien Behälter zugeführt werden, sogar, wenn sich dieser eine leere Behälter zwischen anderen, nicht geleerten Behältern befindet. Die zugeordneten Behälter werden dann in einem Speicher gespeichert und können immer identifiziert werden, wenn Druckaufträge abgeholt werden sollen. Wie bereits häufig hierin erläutert, gibt es jedoch Situationen, in denen das Vorhandensein lediglich eines Behälter leer-Sensors nicht ausreichend sein kann.

Das Mailboxsystem 10 dieses Beispiels oder ein anderes ist vorzugsweise mit der Fähigkeit zur Betriebsmodusauswahl zur Verwendung der Mailboxbehälter 11 ausgestattet. Eine Reihe von Systembetriebsauswahlen kann in diesem Modusselektionsprozess durchgeführt werden. Die Modusauswahl kann eine vorinstallierte Software oder Hardware im Kontroller 100 sein, wenn die Einheit zu den Kunden transportiert wird, oder wenn diese beim Kunden installiert wird. Alternativ können Modenauswahlen durch einen Systemverwalter mit Zugriffsfähigkeit vorgesehen sein. Eine weitere Alternative liegt darin, dass gewisse Modenauswahlen durch einige oder alle Anwender des Mailboxsystems, entweder durch Eingabe an der Mailboxeinheit selbst wie etwa an der Tastatur 102 oder der Anzeige 104 (siehe Fig. 5), um die Software im Kontroller 100 zu programmieren oder erneut zu programmieren, oder von Fernterminals durch speziell verschlüsselte Instruktionen oder elektronische "Druckblätter"-Optionsauswahlen zu ermöglichen.

Von besonderem Interesse ist die Modusauswahl oder das Einstellen der Mailbox zum Bestimmen, ob Druckaufträge für mehr als einen Anwender in einem oder mehreren individuellen Behältern abgelegt werden. Sowohl die gesamte Mailboxeinheit 10 oder ausgewählte individuelle Behälter einer Mailboxeinheit können so programmiert werden, dass entweder einer oder mehr als ein Adressat ihre Druckaufträge in einen Behälter zugeleitet bekommen. Ein an einen Behälter gerichteter Druckauftrag kann ein Faxempfang oder entweder eine Fern- oder lokale Druckerausgabe (adäquates Kopieren) sein. Diese Modusauswahl von entweder geteilten oder nicht geteilten Mailboxbehältern kann die korrekte Abschätzung der Stapelhöhe und somit die verbleibende Stapelkapazität eines Behälters beeinflussen, wie zuvor erläutert wurde. Das heißt, dort, wo Mailboxbehälter von mehr als einem Adressat geteilt werden, gibt es eine stark vergrößerte Wahrscheinlichkeit, dass einer dieser Empfänger der Druckaufträge nur einen Teil der Druckaufträge aus dem Behälter entfernt, wenn auf den Behälter zugegriffen wird, anstatt alle Druckaufträge aus dem Behälter zu entfernen, um diesen frei und für erneutes Zuordnen für einen weiteren Gebrauch verfügbar zu machen. Das teilweise Entfernen von Blattsätzen kann tatsächlich wesentlichen nutzbaren weiteren Stapelraum im Behälter liefern, aber dies ist nicht nachweisbar, da es keine Möglichkeit gibt, zu bestimmen, wie viele oder welcher Teil der Druckaufträge von einem Behälter entfernt worden sind, sofern nicht alle entfernt wurden, um diesen freizugeben (was von einem Behälter leer-Sensor erfasst wird), oder sofern nicht ein Messsystem vorgesehen ist, um die verbleibende Stapelhöhe in dem Behälter nach einem derartigen teilweisen Entfernen von Blättern aus dem Behälter direkt erneut wieder zu messen, wie dies hierin offenbart ist.

Folglich wurde, wie im Weiteren beschrieben wird, herausgefunden, dass es höchst wünschenswert ist, ein Doppelmodussystem zum Bestimmen des voll-Zustands einzelner Mailboxbehälter zu haben, das wünschenswerterweise einen behälterinternen Sensor benutzt, um zumindest einen oder zwei Schlüsselhöhen des voll-Zustands des Behälters anzuzeigen, wenn der Behälter in einem Modus für gemeinsame Empfänger ist, und alternativ, wenn der Behälter einer ist, der in einem zugewiesenen oder Einzelpfängerzustand (ungeteilt) der Betriebsweise oder der Anordnung ist, um vorzugsweise einen unterschiedlichen Modus des Stapelhöhenabschätzungs- oder Restkapazitätsabschätzungssystems zu verwenden. Und zwar ein "Punktzahl-" (P-Zählung) oder Abschätzungssystem basierend auf dem Zählen der Anzahl der Blätter, die diesem Be-

hälter seit der letzten Leerung des Behälters zugeführt worden sind, das aber mit Faktoren korrigiert, die die Stapelhöhe betreffen, etwa die Blattdicke und der Heftaufbau.

Die Leerung des Behälters wird von einem "Behälter leer"-Sensor angezeigt, wie dies zuvor beschrieben wurde. Die Leerung des Behälters setzt den Zähler für ankommende Blätter zurück, der die Anzahl der Blätter, die in diesen Behälter eingeführt werden bzw. einzuführen sind, zählt. Dieser Zähler kann ein wirklicher physikalischer Blattsensor eines bekannten Typs, wie er schematisch hierin anhand eines Beispiels am Eingang zur Einheit 10 in Fig. 5 dargestellt ist, sein und durch eine gestrichelte Linie mit Kontroller 100 verbunden gezeigt ist. Alternativ kann, wie durch die gestrichelte Linie zwischen dem Drucker 14 und dem Kontroller 100 in Fig. 5 gezeigt ist, der mit der Mailbox verknüpfte Drucker die Blattzählung für den Druckauftrag, der gerade für einen zugeordneten Anwender gedruckt wird oder in Kürze gedruckt werden soll, durchführen, wobei die zugeordneten Druckaufträge der Anwender zu dem speziellen Behälter, der zu dieser Zeit diesem Druckauftrag zugeordnet ist, gesendet werden.

Anders ausgedrückt, es ist ein Doppelmodussystem offenbart, um den voll-Zustand der Mailboxbehälter zu bestimmen. Der Modus Nr. 1 ist für den Fall eines einzigen Anwenders pro Behälter. Im Modus Nr. 1 bestimmt das System den voll-Zustand des Behälters durch Zählen der Blätter, und dieses Blattzählen wird in der Genauigkeit zur Stapelhöhenabschätzung mittels zusätzlicher Berechnungen korrigiert oder verbessert, indem eine Formel verwendet wird, in der die Stapelausgangshöhe beeinflussende Faktoren, insbesondere Heftaufbau und/oder Papierdicke, in Betracht gezogen werden. Ein Behälter leer-Sensor ist vorzugsweise in jedem derartigen Behälter angeordnet und das Signal des Behälter leer-Sensors setzt dieses Zählerkorrekturberechnungssystem immer, wenn der Behälter geleert wird, zurück.

Der Modus Nr. 2 gilt für den Fall einer gemeinsamen Anwendung eines Behälters, wobei, da lediglich persönliche Druckaufträge von jedem Anwender entfernt werden, häufig Teilstapel im Behälter verbleiben, und wobei es nicht möglich ist, den voll-Zustand des Behälters unter Verwendung des Modus Nr. 1 zu bestimmen (obwohl Modus Nr. 1 in einigen Fällen aufgrund von mechanischen Toleranzen und Auslesefehlern in physikalischen Sensoren eigentlich genauer wäre). Für diesen Modus Nr. 2 ist es daher vorteilhaft, ein physikalisches oder direktes Stapelhöhenerfassungssystem zu verwenden,

etwa wie die offenbaren Fühlerarm- und Sensormarkenbetätigungsmechanismen. Wie hierin gelehrt wird, kann dieser Sensormechanismus jedoch ein einzelner, aber repositionierbarer Mechanismus sein, der für die gesamte Mailbox anstelle eines einzigen Sensors pro Behälter verwendet wird.

Der einzelne Sensor kann durch einen Transportwagen bewegt werden, um den Behälter abzufragen, für den die Stapelhöhe zu bestimmen ist, d.h. der sich in Gebrauch befindliche Behälter. Zu diesem Zweck, wird ebenfalls ein System offenbart zum Bereitstellen eines Fühlerarms, der sich in den Behälter zur Stapelhöhenmessung erstrecken kann, der jedoch an eine Position zurückgezogen werden kann, an der er vor Beschädigung durch Bewegung der Wageneinheit zwischen den Behältern oder vor Beschädigung durch den Bediener beim Entfernen der Druckaufträge von einem Behälter sicher ist. Wie weiterhin hierin offenbart wird, kann dieser einzelne Sensormechanismus an den bestehenden Transportwagen für das die Blätter zu speziellen Behältern zuweisende Blattverteilungssystem, montiert werden und diesen verwenden. Somit ist kein zusätzlicher beweglicher Wagen oder ein anderer derartiger Mechanismus notwendig, um den voll-Zustand eines beliebigen Behälters einer Anordnung aus mehreren Mailboxbehältern zu erfassen. Ein einzelnes aber bewegbares Erfassungssystem zum Nachweis des Behälter voll-Zustands ist daher bei relativ geringen Kosten, und zwar mit wesentlich weniger Kosten als mit separaten Sensoren in jedem Behälter, verfügbar. Ebenso ist dieses wesentlich zuverlässiger als eine große Anzahl von Sensoren mit der dazugehörigen Verdrahtung und wesentlich weniger für Beschädigungen anfällig, als Sensoren, die ihre Fühlerarme zu jeder Zeit im Behälter lassen.

Ferner kann dieser Einzelsensormechanismus ebenfalls zurückgesetzt und verwendet werden, um die Lage oder die Stapelhöhe der Stapelaufzugsablage mit hoher Kapazität und zur allgemeinen Verwendung in ihren diversen Stellungen zu steuern. Das heißt, dieses gleiche Sensorsystem kann als ein Stapelhöhensensor verwendet werden, wenn der bewegbare Wagen in der Nähe der Aufzugsstapelablage oder einem anderen Behälter mit großem Fassungsvermögen anstatt neben einem normalen Mailboxbehälter abgestellt ist.

Eine weitere Option, die als Modus Nr. 3 oder als eine Ausnahme des Modus Nr. 2 betrachtet werden könnte, besteht darin, dass der Kontroller 100 Befehle auf der Anzeige

104 für einen beliebigen Behälter mit gemeinsamen Empfänger anzeigt, um alle Druckaufträge nicht nur die eigenen aus den gemeinsam benutzten Behälter bzw. Behältern zu entfernen. In diesem Falle kann Modus Nr. 1 zur Abschätzung des Behälter voll-Zustands verwendet werden, selbst wenn der Behälter gemeinsam benutzt wird.

Zu beachten ist, dass wenn der voll-Zustand des Behälters bestimmt wird, die Algorithmen zum Definieren der Behälterzuordnungsoptionen und zum Definieren des Abarbeitens von Druckauftragsüberlaufen für volle Behälter, wenn bestimmt wurde, dass ein nachfolgender Druckauftrag oder ein Drucksatz nicht in einen gegebenen Behälter hineinpasst (das von einem der beiden offenbarten Betriebsweisen zur Erfassung des Behälter voll-Zustands nachgewiesen wird), bereits in US-A-5 358 238 offenbart sind.

Um das spezielle oben beschriebene System zum Bestimmen des voll-Zustands eines Mailboxbehälters nochmals zusammenzufassen: Es ist ein Doppelmodussystem zur Bestimmung eines Behälter voll-Zustands offenbart, das: (1) die Anzahl der Blätter und gehefteter Blattsätze, die in einem einer Einzelperson (oder einer Gruppe, die einverstanden ist und/oder der signalisiert wird, den gesamten Behälter zu leeren, wenn der eigene Druckauftrag entfernt wird) erfasst; oder (2) mit einem Sensor die Füllhöhe des Stapels in jenen Behältern erfasst, die mehr als einer Einzelperson zugeordnet sind. Wie beschrieben wurde, verwendet das Sensorsystem vorzugsweise einen Einzelsensormechanismus, der auf einem Wagen befestigt ist, der entlang der Behälteranordnung zum Erfassen des "Behälter voll"-Bedingungen in einem beliebigen Behälter in der Anordnung der Mailboxbehälter bewegbar ist.

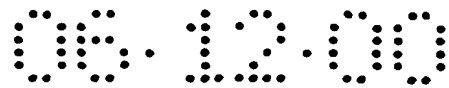
Um die Betriebsbedingungen der wählbaren Mailbox anders auszudrücken: Dem Systemadministrator ist es gestattet (oder nicht gestattet), ein Mailboxsystem in drei unterschiedlich möglichen Konfigurationen zu etablieren: (1) Es werden keine Mailboxbehälter geteilt und Druckaufträge für verschiedene Empfänger können nicht in dem gleichen Mailboxbehälter gelagert werden; (2) einige oder alle Mailboxbehälter können zugeordnete Adressaten für einen oder mehr Empfänger aufweisen, d.h. die Behälter können gemeinsam genutzt werden, aber ein teilweises Entladen von Druckaufträgen ist nicht gestattet. - jeder Anwender dieses Behälters muss alles in diesen Behälter laden und den Behälter leeren, immer wenn auf diesem Behälter zugegriffen wird; oder (3) sowohl geteilte Behälter wie in (2) als auch teilweises Entleeren des Behälters ist zulässig. Die-

se dritte Konfiguration des Mailboxsystems ist es, die es verhindert, dass ein Stapelhöhenabschätzungssystem auf der Grundlage der in diesem Behälter zugespeisten Blätter (etwa das "P-Zählungs"-System) korrekt mitteilt, ob der Behälter voll ist oder nicht, d.h. seine Stapelhöhe nach einem teilweisen Entfernen von Druckaufträgen durch lediglich einen oder mehreren der gemeinsamen Anwender korrekt vorhersagt. Im dritten Modus, wo teilweises Entleeren eines gemeinsam benutzten Behälters zulässig ist, mag es zusätzlich wünschenswert sein, das Einfügen irgendwelcher gehefteter Sätze in derartige gemeinsame Behälter zu untersagen oder zu verhindern, wie dies im weiteren erläutert wird.

Obwohl hierin ein Doppelmodusstapelhöhenkontrollsystem für Mailboxen offenbart ist, in dem ein Punktzähl- oder "P-Zähl"-Stapelhöhenabschätzsystem nicht in allen Fällen verwendet wird, und eine tatsächliche physikalische Messung der Stapelhöhe mit einem Sensor in anderen Fällen verwendet wird (für gemeinsame Behälter, in denen eine teilweise Entfernung von Druckaufträgen vorkommen kann), soll dennoch betont werden, dass ein "P-Zähl"-System ebenfalls alleine, sofern angemessen, ohne jegliche physikalischen Sensoren verwendbar ist. Beispielsweise für die Abschätzung der Stapelhöhe in einer einzelnen Ablage oder Behälter, einer Aufzugsstapelablage, oder einem Mailboxsystem, in dem Behälter lediglich einem Empfänger pro Behälter zugeordnet sind. Das heißt, die Vorteile dieses "P-Zähl"-Stapelhöhenabschätzsystems mit seinen Korrekturattributen für Papiergewicht und/oder Heftaufbau, um eine genauere Abschätzung der maximalen Höhe des Stapels in der Ablage oder Behälter oder an einem beliebigen Punkt oder Bereich der Oberseite des Stapels zu liefern, sind in anderen Anwendungen wertvoll.

Im Folgenden wird das Attribut oder der Korrekturfaktor für das Papiergewicht erläutert. "Papiergewicht" ist ein Begriff, der häufig auf diesem Gebiet mit der Blattdicke austauschbar oder für diese verwendbar ist, da sie eng verwandt sind. Es ist jedoch selbstverständlich vorzugsweise die Blattdicke, die die Stapelhöhenabschätzung auf der Grundlage einer Zählung der auf den Stapel zugeführten Blattzahl beeinflusst, obwohl schwerere oder dickere Blätter ebenfalls mehr dazu neigen, steife Verwellungen zu bilden, die ebenfalls die maximale Stapelhöhe beeinflussen. Die Information über die Blattdicke kann von dem Kontroller 100 oder einem anderen Kontrollsystem von diversen Quellen für die "P-Zähl"-Berechnung erhalten werden. Beispielsweise kann der Dru-





cker selbst eine zugewiesene Ablage oder Kassette aufweisen, wobei die Anwender angewiesen sind, diese lediglich mit einem Papier oder Druckmedium besonderer Art oder besonderen Gewichts (beispielsweise Karton oder lediglich Etiketten, oder nur Folien, oder dergleichen) zu beladen. Dies ist möglich aufgrund der großen Anzahl an unabhängigen Papierzufuhrbehältern oder Kassetten, die typischerweise heutzutage in vielen Kopierern und Druckern vorgesehen sind. Wenn in diesem Falle das Drucken aus einer derartigen zugeordneten Ablage gewählt wird, weiß das Kontrollsystem, das ein Gewichtsattribut, das in einem nicht flüchtigen Speicher zuvor festgelegt ist, vorgesehen werden kann, das einen Korrekturfaktor für die größere Dicke dieses speziellen Printmediums bereitstellt im Vergleich zu herkömmlichem Papier, beispielsweise im Vergleich zu typischen 20 Pfund Verbunddruckpapier.

Alternativ kann ein weiteres Papierdickeattribut-Eingabesystem immer wenn ein Papierablagebehälter zum Nachladen offen ist, vorsehen, dass die interaktive GUI-Anzeige (Bedienerberührungseingabesystem) eine Auswahl zur Eingabe durch den Bediener aus einer Anzeige von verschiedenen Attributen (das an sich bekannt ist) anzeigt. Beispielsweise kann eine Reihe von Fragen angezeigt werden mit benachbarten GUI-Berührantwortflächen, wie etwa "Normalpapier laden ?", "Kartonpapier laden ?", "Folienladen ?", etc., von denen eine ausgewählt werden muss. Es soll ebenfalls erwähnt werden, dass in einem gemeinsam genutzten Druckersystem mit Fernanwendern diese Auswahlen auf der "Druckauftragseintrittsberechtigung" getroffen werden, die auf dem Terminalanschluss der Fernanwender oder anderswo vorbereitet werden. Wenn kein Papiergewichtsattribut geliefert wird, kann das System die normale oder voreingestellte Sachlage des Druckpapiers mit regulärem Gewicht annehmen und das Korrekturattribut für das Papiergewicht wird gleich 1 sein, d.h. keine Korrektur.

Die Korrekturattribute für den Heftaufbau werden nahezu immer an einem beliebigen System verfügbar sein, das eine Anwendereingabeauswahl zum Heften von Druckaufträgen bereitstellt. In gleicher Weise können ähnliche Stapelhöhen beeinflussende Attribute für Anwenderauswahlen für Kleberbindung, Spiralbandbindung, Hülseneinschübe, etc., falls verfügbar, vorgesehen werden. Diese Endbearbeitungsoptionen verlangen normalerweise eine Bedienerauswahleingabe in das System über die Drucker-GUI oder die Druckauftragsberechtigung, zur speziellen Notwendigkeit für diese speziellen Merkmale. Somit ist diese Information für den Controller bereits elektronisch verfügbar. Der

Betrag oder das Maß des Korrekturfaktors für das Heften oder einen anderen Bindeheftaufbau kann in einem nicht flüchtigen Speicher (NVM) im System voreingestellt sein, da das Endbearbeitungsgerät bekannte Eigenschaften besitzen wird. Die spezielle Zahl des Faktors kann etwas variieren abhängig von der Art des Hefters oder Binders in diesem Endbearbeitungsgerät. Beispielsweise neigt ein herkömmlicher fixierter Auflagehefter dazu, gekrümmte Heftklammerstege mit erhöhter Stapelhöhe im Vergleich zu einem Hefter oder Stepphefter mit einem "aktiven Clinchelement" zum flacheren Umbiegen der Heftklammerstege mit einem stärkeren Knick zwischen der Brücke der Heftklammer und den umgebogenen Stegen zu hinterlassen. Gleichermäßen kann Heften oder Steppheften für besondere Beanspruchung ein etwas größerer Heftaufbaukorrekturfaktor als Normalgewichtsheften aufgrund ihrer dickeren Heftklammerdrähte zugeordnet werden. Diese Korrekturfaktoren werden aber leicht empirisch als bekannte Größen abgeleitet, die im NVM abgelegt und zur "P-Zählung"-Berechnung zu jeder Zeit abgerufen werden können. Weiterhin sind die Blattzahl pro geheftetem Satz, und die Anzahl der zu heftenden Sätze, d.h. die Anzahl der benötigten kopierten Sätze, im Voraus aus der Bedienereingabe oder der Druckauftragsberechtigung bekannt.

Die folgende "Punktzählungs"-Formel kann als Software angewendet werden, wenn Blätter der Mailbox zugeführt werden. Diese Formel wird angewendet, wenn die Mailbox blattweise abgefragt wird, ob sie weitere Ausgangsblätter aufnehmen kann. In der Softwareprogrammierung kann dies als ein "Vorschlag" bezeichnet werden. Jedes Mal, wenn ein neues Blatt "vorgeschlagen" wird, inkrementiert die Mailbox-Software die Stückzahl der Gesamtanzahl der "Punkte" für bereits sich im Behälter befindliche Blätter plus der Anzahl von "Punkten" von vorhergehenden "Vorschlägen", die zwar akzeptiert sind, aber noch nicht den Behälter erreicht haben. Wenn diese Gesamtzahl die maximale Anzahl der zulässigen Punkte "in" dem Behälter überschreitet, wird dieser Behälter nicht als ein zulässiger Kandidat für dieses Blatt betrachtet und dieses Blatt wird umgeleitet. Wenn tatsächlich ein Blatt dem Behälter zugeführt wird, wird die Anzahl der Punkte in der Behälterstückzahl inkrementiert, um die Anzahl der sich tatsächlich im Behälter befindlichen Punkte richtig wiederzugeben, und die Anzahl oder Stückzahl der vorgeschlagenen Punkte wird vermindert. Auf diese Weise verfolgt die Mailbox die Gesamtanzahl von Punkten, die in dem Behälter (im NVM) vorherrscht, und behält eine genaue Zählung der Gesamtpunktzahl in dem Behälter plus der für diesen Behälter vorgeschlagenen Punkte bei.

Die folgende Formel kann im C++-Softwarecode wie folgt ausgedrückt werden:

```
"if (stapled &&(sheetCount<=15))
{
pointCount = smallStapledFactor*weightFactor*sheetCount;
if(endOfSet)pointCount += stapleAddition;
}
else
pointCount = weightFactor*sheetCount;"
```

In dieser Formel werden kleine Heftsätze, die weniger oder gleich fünfzehn Blätter pro Satz haben, gemäß einer anderen Formel als ungeheftete Sätze, oder Sätze, die geheftet sind aber mehr als fünfzehn Blätter aufweisen, berechnet. Den kleinen gehefteten Sätzen wird eine zusätzliche Anzahl an Punkten hinzugefügt, wenn dem Satz eine Heftung hinzugefügt wird, um dem Heftaufbau Rechnung zu tragen.

Im Falle von entweder verschließbaren oder nicht verschließbaren Behältern, die einer Einzelperson zugeordnet sind, kann eine beliebige Kombination aus gehefteten und ungehefteten Druckaufträgen dem diese Einzelperson zugeordneten Behälter zugeführt werden. Wie bemerkt wurde, kann die Materialmenge in jedem Behälter seit der letzten vollständigen Leerung des Behälters kontinuierlich, unter Verwendung des offenbarten "P-Zähl"-Systems überwacht werden. Diese Information wird während der Behälterzuordnung verwendet, um Druckaufträge speziellen Behältern zuzuweisen. Wenn die Druckauftragsgröße vor dem Starten des Druckauftrags bekannt ist, wie dies für gewöhnlich der Fall ist, können zuvor Berechnungen durchgeführt werden, um zu bestimmen, ob der Druckauftrag in einen gegebenen Behälter passen wird oder wie viel von diesem Druckauftrag in einen gegebenen Behälter passen wird. Diese berechnete Information kann verwendet werden, um die Behälterverwendung zu optimieren und um es zu ermöglichen, dass Druckaufträge, die zu mehr als einem Behälter ausgeliefert werden, an besser definierten Blattsatzgrenzen getrennt werden. Wenn die Druckauftragsgröße nicht vorzeitig bekannt ist, können die für einen gegebenen Behälter bestimmten Blätter in diesen Behälter eingespeist werden, bis die berechnete Kapazität erreicht ist. Sogar in diesem zuletzt genannten Falle ist es wichtig, die verfügbare Kapa-

zität des gegebenen Behälters im Voraus zu berechnen, so dass nicht Blätter in das System eingespeist werden, die nicht in den aktuellen Behälter passen, oder im Voraus Druckaufträge zu bestimmen, bei denen es nicht sinnvoll wäre, diese zu trennen, da lediglich der erste Teil des Druckauftrags in diesem Behälter abgelegt werden könnte.

Wie bemerkt wurde, hängt die in einem gegebenen Behälter ablegbare Blattanzahl von der Art des für oder während des Druckauftrags, der gerade in diesen Behälter abzulegen ist, und ebenfalls von den Heftattributen des Druckauftrags ab. Lediglich als Beispiel sei erwähnt: Die Behälterkapazität eines nicht verschließbaren Mailboxbehälters kann für gewöhnlich als 100 "Punkte" definiert sein und die Kapazität eines verschließbaren Behälters kann 75 "Punkte" betragen. Das offenbarte Punktsystem kann verwendet werden, um die Kapazität jedes Behälters auf einer kontinuierlichen Basis zu definieren oder wieder zu definieren, um diese sich ändernden Attribute zu berücksichtigen. Die äquivalente Dicke (in Punkten) jedes gegebenen Druckauftrags kann in der hierin offenbarten Weise berechnet werden. Wie bemerkt wurde, zeigt der "Behälter leer"-Sensor, nachdem der Behälter vollständig entleert wurde, dieses an und dieses Signal setzt den Behälterpunktzähler auf Null zurück.

Beispielsweise kann die Berechnung der Punktzahlen separat für ungeheftete Druckaufträge, geheftete Druckaufträge, bei denen die Blattzahl pro Satz größer als 15 ist, und für geheftete Aufträge, bei denen die Blattzahl pro Satz kleiner als 15 ist, separat ausgeführt werden. Der zuletzt genannte Fall besitzt selbstverständlich ein wesentlich schwerwiegenderes Heftaufbauproblem, da es sehr viel mehr Heftklammern in diesem Behälter mit solchen kleineren gehefteten Blattsätzen, die den Behälter füllen, gibt.

Für den ersten Fall der ungehefteten Druckaufträge kann die äquivalente Auftragsdicke in "Punkten" berechnet werden, indem eine Papiergewichtskomponente oder Attribut mit der Blattzahl in dem Druckauftrag für dieses Gewicht multipliziert wird. Wie anderweitig bemerkt wurde, kann das Papiergewichtskomponentenattributsignal oder -eingabe von einer zugewiesenen Ablage für spezielle Papiere, einer Bedienereingabe oder sogar direkt aus der Berechnung des Papiergewichts von einem Blatteinspeisesensor erhalten werden. Ein Papiergewichtssensor kann den Rollenabstand zwischen einem Blattrollenschlitz erfassen, oder einen optischen, Ultraschall-, kapazitiven oder anderen bekannten Sensor verwenden, um die ungefähre Dicke oder das Gewicht der Blätter, die gedruckt

werden oder in den Mailboxbehälter eingeführt werden, zu erfassen. Dies wird schematisch durch den Sensor dargestellt, der im Mailboxbehältereingang 13 in Fig. 5 gezeigt ist.

Die Werte für den Papiergewichtsfaktor, oder  $K_W$ , können beispielsweise wie folgt festgelegt sein: Papiergewichte von weniger als 75 gsm (Gramm pro Quadratmeter, eine Standarddefinition) kann ein  $K_W$  von 1,0 zugeordnet werden. Blätter mit einem Papiergewicht von 76 bis 100 gsm kann ein  $K_W$  von 1,5 und Blättern mit einem Papiergewicht von größer als 120 gsm kann ein Papiergewicht von 2,7 zugewiesen werden. Wenn lediglich zwei Bereiche von Papiergewichten definiert sind, kann alternativ jedem Papier mit mehr als 75 gsm ein  $K_W$  von 2,7 zugewiesen werden. Wenn keine Papiergewichtsinformation bereitgestellt oder definiert ist, kann jeglichem Papier ein  $K_W$  von 2,7 zugewiesen werden und die effektive Kapazität der Behälter kann somit von 100 Blättern auf 37 Blätter verringert werden, um sicherzustellen, dass die Kapazität der Behälter nicht überschritten wird, selbst wenn alle dem Behälter zugeführten Blätter schwere Blätter sind. Wenn es eine Mischung aus verschiedenen Gewichten der Blätter gibt, beispielsweise Umschläge mit schwerem Gewicht oder Einfügungen in einen Druckauftrag mit ansonsten leichten Blättern, kann die Blattzahl jedes Papiergewichts mit dem angemessenen  $K_W$ -Faktor multipliziert werden, und jene Werte können addiert werden, um die äquivalente Auftragsdicke in Punkten für den Gesamtauftrag zu bestimmen.

Beachte, dass der "Punkt" in diesem Beispiel zu 0,14 mm gewählt ist. Dies ist die ungefähre Dicke eines Blattes eines standardmäßigen herkömmlichen Nr. 20 Papiers, das eine gewisse "Flauschigkeit" oder Verwellung beim Stapeln zulässt. Dieser ausgewählte Nominalwert, der einem "Punkt" zugeordnet ist, ist lediglich als Referenz gedacht und könnte auch anders sein. Es soll damit betont werden, dass die  $K_W$ -Beispiele hierin entsprechend der nominalen Festlegung des Punkteniveaus variieren können.

Es soll nun die zweite Situation zur "P-Zähl"-Berechnung für geheftete Druckaufträge mit mehr als 15 Blättern pro geheftetem Satz betrachtet werden; es wurde herausgefunden, dass die gleiche Berechnung wie für ungeheftete Aufträge verwendet werden kann. Das heißt, Multiplizieren des  $K_W$ -Werts mit der Anzahl der Blätter pro Druckauftrag, um die äquivalente Auftragsdicke zu bestimmen und damit die Anzahl der Druckaufträge zu berechnen, die in einem Behälter mit einer gegebenen zuvor festgelegten maximalen

Punktkapazität eingefüllt werden kann. Anders ausgedrückt, der Heftaufbaufaktor in derartigen relativ kleinen Mailboxbehältern muss für geheftete Sätze mit mehr als 15 Blättern nicht berücksichtigt werden, da die Anzahl solcher großer gehefteter Druckaufträge, die in einem derartigen kleinen Behälter angeordnet werden können, nicht groß ist und daher der Heftaufbau nicht ausgeprägt genug ist, um eine Korrektur zu erfordern.

Hinsichtlich der dritten Situation zur "Punktzahl"-Berechnung für geheftete Druckaufträge mit weniger als 15 Blättern pro geheftetem Satz wurde herausgefunden, dass die gewünschte Punktberechnung 5 Punkte zum Produkt von 0,78 für  $K_w$  mit der Anzahl der Blätter pro Satz hinzuaddiert, und dass diese Zahl mit der Anzahl der Blattsätze zu multiplizieren ist, um die gesamte "Punktzahl" oder äquivalente Auftragsdicke in Punkten abzuleiten.

Das obige oder andere "Punktzahl"-Systeme können verwendet werden, um sehr viel genauer die verwendete und die verbleibende Blattsatzstapelkapazität in einem gegebenen Behälter zu bestimmen. Dies kann nicht nur für besonders ausgezeichnete Behälter, die einzelnen Anwendern (von denen angenommen werden kann, dass sie immer alle Druckaufträge vollständig aus dem Behälter entfernen, wenn sie auf diese zugreifen und diese damit ausleeren) durchgeführt werden, sondern auch in der Situation für gemeinsam zugreifende Anwender, die sich damit einverstanden erklären, den gesamten Behälter zu entleeren, wenn sie auf diesen zugreifen. Diese Betriebsweise kann besonders in der Situation gemeinsamer Anwender günstig sein, die nahe beieinander sind und für gewöhnlich gegenseitig die Druckaufträge annehmen und verteilen würden, oder dort, wo es eine separate manuelle Außer-Betrieb-Mailbox oder separate Unterfächer oder Rückhalteablagen für die verschiedenen Anwender dieses Behälters gibt.

Wie jedoch zuvor erläutert wurde, kann es wesentlich sein, ein physikalisches Stapelerfassungssystem, wie es hierin offenbart ist, anstelle oder zusätzlich zu dem "Punktzahl"-Stapelhöhenabschätzungssystem, das hierin beschrieben ist, in der Situation zu verwenden, in der Behälter gemeinsamen Anwendern zugewiesen sind, und anzunehmen ist, dass diese nicht den gesamten Behälter entleeren (oder ihnen diesbezüglich nicht vertraut werden kann), und wahrscheinlich nur ihre eigenen Druckaufträge entnehmen.

Wenn die in den Behälter eintretenden Druckaufträge ungeheftet sind, kann der Fühlerarm des Stapelhöhensensors etwa alle 8 Blätter durch impulsartiges Ansteuern der Spule betätigt werden. Wie erwähnt, kann der Impuls zeitlich so gesetzt sein, dass dieser zu einer Zeit auftritt, in der das Ablegen beliebiger Blätter auf der Ablage nicht gestört wird. Nach einer festgelegten Dauer nach der Betätigung der Spule zur Bewegung des Fühlerarms in die Ablage auf die Oberseite des Stapels kann der Zustand der mit dem Fühlerarm verbundenen Sensoren durch den Kontroller 100 überprüft werden, um zu erkennen, ob diese blockiert oder nicht blockiert sind. Wenn zwei Sensoren für zwei unterschiedliche Armpositionen entsprechend einem "Behälter voll"- und einem "Behälter fast voll"-Zustand vorgesehen sind, liefert das Blockieren oder nicht Blockieren der Sensoren durch die mit dem Arm verbundenen Markierung Signale, die diesen Bedingungen entsprechen.

Die Antwort auf die entsprechenden Signale hängt davon ab, wie gewünscht wird, dass das System aufgebaut ist und hängt von dem vorgegebenen Pegel der Sensoren im Vergleich zur tatsächlichen Behälterkapazität ab. Beispielsweise kann, nachdem ein Behälter-"fast voll"-Signal empfangen wurde, dem Drucker angezeigt werden, für ein Behälterneuordnungs-Signal oder ein Behälterentladesignal zu stoppen oder zu unterbrechen, so dass keine weiteren Blätter in das Mailboxsystem eingeführt werden, wobei aber sich gerade im Papierweg befindliche Blätter weiterhin zu dem augenblicklichen Behälter befördert werden. Anschließend kann der augenblickliche Druckauftrag entweder erneut gestartet oder vollständig abgeschlossen werden und an einen anderen oder "Überlauf"-Behälter oder an eine andere Ausgabestelle gesendet werden oder in einem elektronischen Speicher bewahrt werden. Für den "vollen Behälter" werden keine weiteren Druckaufträge vorgesehen, bis dieser entleert ist und von dem "Behälter leer"-Sensor ein Freigabesignal geliefert wird.

Alternativ kann zur Bewältigung der Situation, in der lediglich eine teilweise Entfernung des Druckauftrags aus dem Behälter stattgefunden hat, das folgende Szenario verwendet werden. Wenn ein kontinuierliches "Behälter leer"-Signal aus einem zuvor als voll bezeichneten Behälter empfangen wird, beispielsweise länger als 60 Sekunden, kann erneut festgelegt werden, dass Druckaufträge an diesen Behälter gesendet werden. Wenn lediglich ein kurzes "Behälter leer"-Signal auftritt, beispielsweise weniger als 60 Sekunden, so dass ein solcher vorhergehender voller Behälter erneut als blockiert

erscheint, kann beim nächsten Mal, wenn der Wagen entweder nicht in Gebrauch ist oder angewiesen ist, diesen Behälter zu umgehen, der Wagen angewiesen werden, an diesem Behälter anzuhalten und eine "Behälter voll"-Überprüfung mit dem physikalischen Sensor durchzuführen. Wenn überhaupt kein "Behälter leer"-Signal aus dem zuvor als voll angedeuteten Behälter empfangen worden ist, kann in einer vorher festgelegten Zeitabstand, beispielsweise 30 Minuten, der Wagen dazu veranlasst werden, anzuhalten und eine "Behälter voll"-Überprüfung an diesem Behälter vorzunehmen, wenn der Wagen wieder das nächste Mal auf Warteposition ist oder angewiesen ist, diesen Behälter zu passieren. Es mag wünschenswert sein, geheftete Sätze in Behälter anordnen zu können, die von Anwendern gemeinsam genutzt werden, die Druckaufträge lediglich teilweise entfernen oder teilweise leeren, wenn der Stapelhöhensensor einer mit Einzelpunktkontakt ist, wie in Fig. 1, da ein Heftaufbau möglicherweise nicht erfasst wird, da ein Heftaufbau irgendwo entlang des gebundenen Randes und nicht unter dem Ende des Fühlerarms auftritt. Ferner kann ebenfalls der voll-Zustand des Behälters lediglich nach dem Ausgeben des gehefteten Satzes in den gegebenen Behälter erkannt werden, und dies kann geschehen, nachdem der Behälter überfüllt worden ist und aufgrund des Heftaufbaus einen Stau hervorruft. Selbst mit dem Einzelpunktsensor aus Fig. 1 gibt es jedoch eine alternative Option, um das Heften von Druckaufträgen für den gemeinsamen Anwenderbehälter zu ermöglichen, indem der Behälter voll-Sensor zwei verschiedene Zustände des Behälter voll-Zustands erfasst und konservative Abschätzungen über die Anzahl der gehefteten Blattsätze und damit den Heftaufbau gemacht werden. Beispielsweise könnte der festgelegte Punkt für den "Behälter fast voll"-Pegel anstelle der Triggerhöhe für den Behälter voll-Zustand im Falle von gemeinsam benutzten Behältern und gehefteten Blattsätzen verwendet werden, indem einfach automatisch dieser Triggerpunkt im NVM zu der Zeit zurückgesetzt wird, wenn der Behälter zur gemeinsamen Benutzung programmiert wird.

Es sei nun auf die alternative Verwendung des gleichen Stapelhöhenerfassungssystems für einen Behälter mit großer Kapazität, insbesondere einer Aufzugsstapelablage, die in der gleichen Mailboxbehälteranordnung oder -einheit vorhanden ist, hingewiesen; es ist bekannt, dass eine derartige Ablageoberfläche mit hoher Kapazität vertikal repositioniert werden muss, um das Beibehalten der Oberseite des Stapels in einer geeigneten Position zur Aufnahme der Führungsblätter der zusammenzustellenden Blätter zu beinhalten, wenn der Zusammensteller von einer Art ist, in der die Führungsrandflächen in den



zusammenzustellenden Blättern beim Zusammenstellen teilweise auf die Oberseite des Stapels ragen, und/oder um eine geeignete Fallhöhe für ungestörtes Stapeln von der Ausgabehöhe auf die Höhe an der Oberseite des Stapels bereit zu stellen, wobei sich diese Höhe ändert, wenn zusätzliche Blattsätze ausgegeben werden. Der Vertikaltrieb der Aufzugsablage kann ein beliebiger der wohl bekannten herkömmlichen vertikalen Repositioniersystemen sein, etwa ein Zahnstangen- und Antriebsritzelsystem, das von einem DC-Motor angetrieben wird, mit einer Schneckengetriebeuntersetzung, um ein Absenken durch Schwerkraft zu verhindern, wenn das System abgeschaltet ist, und einer Rutschkupplung, um eine Überbelastung, etc. zu verhindern. Die Beschleunigung der Ablage kann entsprechend der Stapelgröße variieren, da diese das Gewicht auf der Ablage beeinflussen. Für gewöhnlich ist ein zusätzlicher Ablage-voll-Sensor so angeordnet, um eine auf dem Aufzug angeordnete Marke zu berühren, wenn die Ablage sich dem unteren Ende ihrer Bahnbegrenzung nähert.

Der Betrieb des Aufzugs für dessen Repositionierung kann durch den gleichen Stapelhöhensensor, der hier normalerweise für die Mailboxbehälter verwendet wird, in ähnlicher Weise gesteuert werden, wie dies zuvor für Aufzugsablagen mit einem separaten Sensor getan wurde. Das heißt, Blätter können in den Stapelbehälter oder Ablage mit hoher Kapazität eingespeist werden und der Stapelhöhenarm des Behälter voll-Sensors des Eingabesystems wird alle 8 Blätter oder nach dem Abschluss des Ausgebens eines zusammengestellten und/oder gehefteten Satzes betätigt. Die "fast voll"-Bedingung oder die Triggerhöhe kann verwendet werden, um den Ablagenantrieb abwärts in Gang zu setzen bis der Sensor nicht mehr blockiert ist, um dann die Ablage zur Steuerung der geeigneten Stapelhöhe anzuhalten. Wenn die Ablage voll ist, kann dies durch den "Behälter voll"-Sensor mit hoher Kapazität erfasst werden, um ein weiteres Drucken bis zur Entleerung der Ablage zu unterbrechen. Blätter, die sich augenblicklich noch im Papierweg befinden, können zur Stapelablage geliefert werden, und ebenfalls kann jeder Blättersatz, der gerade in Bearbeitung ist, bis zu einem vorgegebenen Blättermaximum von beispielsweise 50 vollständig abgearbeitet werden.

Als Überprüfung, um zu erkennen, ob Druckaufträge von der Stapelablage mit hoher Kapazität entfernt worden sind, kann in zuvor festgelegten Zeitabständen nach dem "Behälter voll"-Signal hoher Kapazität der Endbearbeitungswagen erneut in der Nähe dieses Behälters mit hoher Kapazität angehalten werden (wenn dieser nicht anderweitig

verwendet wird), auf gleicher Höhe, und eine anschließende erneute Überprüfung mit dem Stapelhöhensensor kann ausgeführt werden, indem wiederum der Fühlerarm in die Stapelablage gebracht wird, um zu erkennen, ob diese voll ist. Wenn der "voll"-Sensor nicht länger blockiert ist, können diesem Behälter mit hoher Kapazität erneut Druckaufträge zugewiesen und/oder zuvor unterbrochene Druckaufträge können vervollständigt werden.

Wenn geheftete Blattsätze dem Behälter mit hoher Kapazität zugeführt werden und der Stapelhöhensensor ein Einzelpunktkontaktsensor wie in Fig. 1 ist, kann das bekannte System zum Begrenzen der Ausgabe auf eine festgelegte maximale Anzahl gehefteter Sätze, beispielsweise 30 geheftete Sätze, im NVM vorgesehen sein, um zu gewährleisten, dass der Heftaufbau, der diese Art des Sensors in die Irre führt, nicht zu einem Problem wird. Wenn jedoch diese festgelegte Grenzzahl an gehefteten Sätzen während des Einführens eines gehefteten Druckauftrags in den Behälter hoher Kapazität nicht erreicht wird, dann kann die Bestimmung des Behälter voll-Zustands weiterhin in der gleichen, oben beschriebenen Weise erfolgen.

Es sei nun wieder auf die offenbarten Beispiele des Erfassungssystems des "Behälter voll"- und/oder "Behälter fast voll"-Zustands in dem Beispiel aus Fig. 1 hingewiesen, worin in einem System 12 ein "Behälter voll"- und "Behälter fast voll"-Behälterstapelhöhensensor 12a getriggert wird, wenn die Stapelhöhe der Blätter in diesem gerade detektierten Behälter jeweils festgelegte "fast voll" und "voll"-Pegel erreicht, die hierin schematisch durch die jeweiligen gestrichelten Höhenlinien im Behälter 11 dargestellt sind. Die "fast voll"-Höhe kann beispielsweise ungefähr 10 bis 20 (normale) Blätter der vollen oder maximalen gewünschten Stapelkapazität dieses Behälters, beispielsweise 50 normale Blätter betragen. Diese "fast voll"-Bedingung oder dieser Triggerhöhenpunkt des Sensors 12 ist hier im Behälter 11 als die gestrichelte Linie 12a gezeigt. Diese Stapelhöhe wird hier aus der Position des Sensors 12a, Betätigungsarm 12c und Endbereich 12d, der auf der Oberseite des Stapels der Blätter im Behälter 11 ruht, erfasst. Eine sich darüber befindliche "Behälter voll"-Höhenlinie 32 zeigt die festgelegte maximale gewünschte Stapelhöhe in diesem Behälter 11, und die Betätigungshöhe des "Behälter voll"-Sensors, die in diesem Beispiel durch einen zweiten und höheren Schaltpunkt des Sensors 12a bereit gestellt wird, wie dies im Folgenden beschrieben wird. Dieses besondere Beispiel des Sensors 12a besitzt zwei integrierte Schalter oder

Schaltpositionen, um zwei unterschiedliche Signale bereit zu stellen; ein Signal an der "fast voll"-Höhe 12b und ein weiteres Signal, wenn die Stapelhöhe in diesem Behälter die "Behälter voll"-Höhe 32 erreicht. Beide werden jeweils durch entsprechende Positionen des Schaltarms 12c betätigt, wenn sich der Behälter 11 füllt, und dieser Behälter mit Druckaufträgen bis dahin gefüllt wird. Diese Schalterbetätigung kann durch herkömmliches Unterbrechen des Lichtstrahls eines herkömmlichen optischen Schalters durch die Armmarkierung beim Hindurchtreten erfolgen. Zwei benachbarte Markierungen oder zwei Bereiche einer Markierung können vorgesehen sein, um diese Schalter zu betätigen.

Eine gerade Feder, wie gezeigt, mit einer relativ kleinen Federkraft kann zwischen den Betätigungsspulen und der Verbindung zu einer Verlängerung des Arms 12c angeordnet sein, um das Armende 12d mit einer entsprechenden begrenzten geringen Normalkraft gegen die Oberseite des Stapels in dem Behälter in dessen Stapelhöhenmesspositionen niederzuhalten. Eine weitere Torsionsfeder kann an der Drehbefestigungswelle des Arms 12c vorgesehen sein, um den Arm 12c in eine nicht behindernde aufrechte Position zu führen, wenn die Spule abgeschaltet wird. Für diese Armposition kann ebenfalls ein Armstopper 12e vorgesehen sein. Hier ist dies die Welle der unteren Blatteinzugsrolle. Der Stopper 12e hält den Arm 12c in einer Position, die vollständig außerhalb des Papierwegs liegt, so dass eine vollkommen ungehinderte Blattbewegung möglich ist.

Für eine bessere Verdrahtung und zur Kostenreduktion kann der "Behälter leer"-Sensor 40 an oder in der gleichen Sensoreinheit befestigt sein, obwohl ein separates Signal bereit gestellt wird. In diesem Falle ist der "Behälter leer"-Sensor 40 ein optischer Sensor, der über eine Blende in den darüberliegenden Behälter, an den er montiert ist, zu dem nächsten Sensor 40 über diesen Behälter "hinübersieht", und damit anzeigt, ob es darin Blätter gibt, die den Lichtstrahl dazwischen unterbrechen.

Die Ausführungsform des Stapelhöhensensorsystems 50 aus den Fig. 2, 3, 4 und 9 offenbart eine Verbesserung bei "behälterinternen" maximalen Stapelhöhensensoren für Stapelablagen im Allgemeinen, das geeignet, aber nicht darauf beschränkt ist, in Mailboxsystemen mit Mailboxbehältern 11, wie in Beispiel 10 aus Fig. 5, wie dies im weiteren hierin beschrieben ist, verwendet zu werden. Anstelle eines Einzelpunktkontakts mit der Oberseite des Stapels 51 in Behälter 11 durch den Fühlerarm gibt es einen Fühler-

stab 54 für die gesamte Breite bei der maximalen Stapelhöhe (vgl. insbesondere Fig. 3 und 4), wobei der Fühlerstab 54 kurz auf den Stapel durch ein Antriebssystem 55 abgesenkt wird, wie dies in Fig. 4 gezeigt ist, wenn eine Messung erforderlich ist. Dies geschieht vor oder zwischen dem Zuführen von Blättern in die Ablage oder den Behälter und kann ebenfalls in zuvor festgelegten Intervallen hinsichtlich der Zeit oder der Anzahl der Blattzuführungen erfolgen. In diesem Falle ist das Antriebssystem 55 durch elektrisches Aktivieren einer Spule 56 vorgesehen, welche über eine zwischenliegende Normalkraftbegrenzungsfeder 57 ein Paar von Armen 58, die mit ihren Enden den Stab 54 tragen, in den Behälter 11 oder die Ablage und auf die Oberseite des Stapels 51 gedreht werden, um die Stapelhöhe in der Nähe des Blatteingangspfades 60 zum Stapel 51 in der Ablage oder dem Behälter zu messen. Dabei mögen sich die Arme 58 durch entsprechende vertikale Schlitze 59 in der vorderen vertikalen Ausrichtungswand des Behälters 11 so bewegen, wie dies dargestellt ist. Die gerade Feder 57, die zwischen den Betätigungsspulen 56 und ihrer Verbindung mit einer Verlängerung des Arms angeordnet ist, besitzt eine relativ geringe Federkraft, um das Armende mit einer entsprechenden begrenzten aber relativ geringen Normalkraft auf die Oberseite des Stapels in dem Behälter in dessen Stapelhöhenmesspositionen niederzudrücken, wobei die Normalkraft jedoch ausreicht, das zur Ruhe kommen des obersten Blattes zu bewirken.

Wann immer keine Leistung an den Spulen 56 anliegt oder diese abgeschaltet wird, drehen sich die Arme 58 und der daran befestigte Stab 54 automatisch nach oben und weg vom Stapel und in nicht behindernder Weise aus dem Papiereingangspfad 60, d.h., der Stab 54 und seine Befestigungsarme 58 werden wirkungsvoll aus dem Behälter 11 herausbewegt oder zumindest aus dessen Stapelbereich. Dies kann in der Position eines Armstoppers sein, zu der der Arm in dieser Weise hingedreht wird. In diesem Beispiel ist dieser Armstopper die Welle der unteren Blatteingangswalze. Eine herkömmliche Feder, etwa eine Torsionsfeder an der Drehbefestigungswelle des Arms, kann verwendet werden, um den Arm an eine nicht behindernde aufrechte Position zurückzuführen, wenn die Spule ausgeschaltet wird, und/oder dies kann durch Schwerkraft erfolgen, indem der Arm auf der anderen Seite oder innerhalb des Drehpunktes mit einem Gewicht belastet wird. Es ist zu erkennen, dass diese Ruhestellung oder diese normale Nicht-Messposition des Fühlerstabes 54 und der Befestigungs- und Bewegungsarme 58 deutlich unterhalb des Walzenspaltes 58 der Walzen 69, die den Blatteinspeisepfad 60 definieren, angeordnet ist.

Immer, wenn ein Leistungsimpuls der Spule 56 zugeführt wird, wird sehr kurz danach der Stab 54 auf der Oberseite des Hochpunktes des Stabes 51 zur Ruhe kommen und zu dieser Zeit kann seine Position überprüft oder gemessen werden. Daher kann eine Überprüfung des Behälter voll-Zustands, falls gewünscht, auf einer im Wesentlichen kontinuierlichen Basis durchgeführt werden. Der längliche Fühlerstab 54 erstreckt sich vorteilhafterweise in seitlicher Richtung über den gesamten Stapel 51 und somit über sowohl potentielle Positionen mit gekringelten Rändern und seitlich höchstehenden Rändern 61. Ferner liegt dieser ebenfalls vorzugsweise über allen möglichen Bereichen von Heftklammern 62 und Heftaufbaubereichen, indem dieser in einer Messposition angeordnet wird, die sich entlang der Linie 64 der Heftpositionen erstreckt, die in diesem Falle in der Nähe und parallel zur vorderen Stapelausrichtwand mit den Schlitten 59 ist. Somit kann das Sensorsystem 50 wesentlich genauer den höchsten Punkt auf dem Stapel im Blatteingangspfad 60 zu dem Stapel erfassen. Durch diesen Fühlerstab 54, der sich bis zu den Stapelrändern erstreckt und eine kontrollierte Normalkraft aufweist, kann ebenfalls eine Unterstützung beim Ablegen eines Blattes erfolgen, insbesondere für leichte Blätter, die an Seitenführungen hochstehen. Dies kann durch Einkerbungen oder Ausschnitte 65 an einem Seitenausrichtrand etwa wie 61 der Ablage oder des Behälters 11 unterstützt werden, die es ermöglichen, dass die Enden des Fühlerstabes 54 sich darüber hinaus zu erstrecken, wie dies gezeigt ist.

Die Position des Stabes 54 kann durch elektrische Signale oder ein Signal aus einem herkömmlichen Positionssensor oder Sensoren 66, die eine Position des inneren Endes oder eine Verlängerung des Verbindungsarms 58 erfasst, signalisiert werden, wobei die Signale mit einem Kontroller 100 wie in Fig. 5 oder dergleichen verbunden sind. Diese Signale können verwendet werden, um auf der Grundlage der gemessenen maximalen Stapelhöhe des Stapels in dem Behälter zur Zeit der Messung die Blattzufuhr in die Ablage oder den Behälter 11 zu verhindern, zu begrenzen oder umzulenken, ebenfalls basierend auf einem Vergleich zu einer zuvor festgelegten gewünschten "vollen" und/oder "fast vollen" Stapelhöhe, die deutlich unter der Höhe liegt, an der ein Blatteingangsstau oder Störung auftreten könnte wie dies hierin oder anderweitig beschrieben ist. Für Mailboxsysteme wird diese Funktion weiterhin hierin oder in den zitierten Patenten erläutert. Die Sensoren 60 können tatsächlich zwei oder mehrere separate Sensoren oder Schalter für zwei oder mehrere Markierungen oder unterschiedliche Positionen der Mar-

kierung oder ein anderes Winkelpositionsanzeigeelement auf oder für den Arm 58 sein. Zum Beispiel für separate "Behälter voll"-Signale und "Behälter fast voll"-Signale, wobei das "Behälter fast voll"-Signal bei einer Stapelhöhe getriggert wird, die um eine Reihe von Blättern geringer als die "Behälter voll"-Triggerhöhe ist. Oder der Sensor 60 könnte ein kontinuierlicher Positionssensor sein, etwa ein Drehwinkelgeber, der mit einem Arm 58 verbunden ist. Dieses spezielle Beispiel eines Sensors 60 besitzt zwei integrale Sensoren und zwei Markierungen, um somit vier unterschiedliche Fassungenhöhen, d.h. 00, 10, 01 und 11 zu liefern; ein Signal bei der "fast voll"-Höhe, ein Signal bei der Zusammenstellungshöhe des Behälters mit hoher Kapazität (HBC), eines bei der HCB-Satzausgabehöhe, und eines bei der HCB-Stapelhöhe; oder, ein "Behälter voll", "Behälter fast voll" und zwei weitere aus der obigen Liste. Beide Sensoren werden jeweils von den Markierungen durch die jeweiligen Positionen des Schaltarms beim Auffüllen des Behälters 11 aktiviert, wenn dieser Behälter mit Druckaufträgen bis zu diesem Grade aufgefüllt wird. Diese Schalterbetätigung kann durch die herkömmliche Unterbrechung des Lichtstrahls eines herkömmlichen optischen Schalters durch das Passieren der Armmarkierung erfolgen. Zwei benachbarte Markierungen oder zwei Bereiche einer Markierung können zur Aktivierung der Schalter vorgesehen sein.

Alle hierin offenbarten Stapelhöhensensorsysteme können so gestaltet sein, dass vertikale Schlitze, wie in der Ausrichtungsendwand eines jeden Behälters 11 dargestellt, es zulassen, den Stapelfühlerarm in einen beliebigen der Behälter 11 zu strecken und nach unten zu bewegen, um die Oberseite des sich darin befindlichen Stapels zu berühren.

Der Sensorpunkt zum Bereitstellen eines "Behälter voll"-Signals ist geeigneter Weise etwas tiefer als der tatsächliche voll-Zustand des Behälters festgelegt. Beispielsweise kann der Sensorbewegungspunkt ungefähr 20 Blätter vom voll-Zustand unter der Annahme eines standardmäßigen 75 gsm-Papiers festgelegt sein. Wie jedoch zuvor bemerkt wurde, kann die Behälterkapazität für nicht verschließbare Behälter höher angesetzt werden als die Kapazität für verschließbare Behälter und kann natürlich stark unterschiedlich zu einem Aufzug mit hoher Kapazität oder einer anderen Stapelablage sein.

Es sei nun auf die dritte Ausführungsform 70 der Fig. 7 und 8 eines Stapelhöhenmesssystems hingewiesen, das zum Erfassen eines "Behälter voll" oder "Behälter fast voll"-

Zustands in einer ausgewählten Anordnung von Blattstapelbehältern, insbesondere einem Mailboxsystem, verwendet werden kann, wobei das System 70 ein optisches Detektieren verwendet. Insbesondere kann ein Paar von Armen 72 und 74 gemeinsam drehbar an einem einzelnen Schaft montiert oder anderweitig parallel bewegbar befestigt sein. Das äußere oder Betätigungsende eines Armes 72 umfasst eine LED IR oder eine andere Lichtquelle 75, die auf einen lichtsensitiven Empfänger oder Sensor 76 eines herkömmlichen Typs am äußeren Funktionsende des anderen Arms 74 gerichtet ist. Dieser kann mit dem Kontroller 100 der Mailboxeinheit 10 in einer den anderen Ausführungsformen ähnlichen Art und Weise verbunden sein. Die zwei Arme 72 und 74 sind so befestigt, um sich in und aus dem Behälter 11 oder einer anderen Ablage an deren gegenüberliegenden Seiten außerhalb der Ausrichtendwand der Ablade zu drehen, wie dies gezeigt ist, oder sich durch Schlitze in der Endwand zu drehen. In jedem Falle sind die Arme 72, 74 und die entsprechenden Sensorquellen 75 und Empfänger 76 in den Armen vorzugsweise durch einen Abstand getrennt, der größer als die Breite des Stapels in der Ablage oder dem Behälter ist. Wenn sich die beiden Arme gemeinsam nach unten drehen, wird der dazwischenliegende Lichtstrahl unterbrochen, um damit die Stapelhöhenposition an dem höchsten Stapelpunkt entlang der Strahlausbreitung zu signalisieren. Indem der Lichtstrahl sich im Blatteingangspfad befindlich angeordnet wird, kann dieses Systems ebenfalls Spitzen oder Erhebungen entlang der Oberseite des Papierstapels in dem Behälter erfassen. Allerdings gibt es keine Blatt-"niederdrück"- oder Normalkraftfunktion, wie sie etwa ein physikalischer Arm oder ein Stab liefert, wie in der Ausführungsform in den Fig. 2, 3 und 4. Ein Vorteil des Systems 70 liegt allerdings darin, dass es im Papierweg oder der Ablage bis auf einen Lichtstrahl nichts gibt, das die in der Ablage gestapelten oder eingespeisten Blätter stört oder behindert.

Im System 70 kann eine Dreh- oder Linearspule die Arme 72 und 74 in den Ablagen gedreht werden, wann immer eine Stapelhöhenmessung erforderlich ist. Ein integraler, wie hier, oder ein anderer Armrotationssensor 77 kann vorgesehen sein, um die Drehposition der Arme 72 und 74 in der Stellung zu erfassen, wenn der Lichtstrahl zwischen ihnen zuerst unterbrochen wird. Dieser Sensor 77 kann ähnlich zu den Sensoren im Stapelhöhenerfassungssystem 50, beispielsweise Armpositionssensor 66 aus den Fig. 2, 3 und 4 oder ähnlich zu den Sensoren 12a der Ausführungsform aus Fig. 1 sein. Als eine weitere Alternative können die LED 75 und der Lichtsensor 76 ein herkömmliches integrales Paar in einem einzelnen Arm und einer reflektierenden oder Spiegeloberflä-

che sein, die an einer Seitenführung oder einem anderen vertikalen Wandelement an der gegenüberliegenden Seite der Ablage oder dem Behälter vorgesehen ist. Da sich dieses System in und aus den Behältern herausbewegt, kann dieses verwendet werden, um die Stapelhöhe in mehreren Behältern zu erfassen, anders als bei Stahlsystemen, die zuvor in den oben erwähnten Xerox 9900-Duplikator und IBM Serien III-Endbearbeitungsgeräten, die lediglich mit einer einzelnen Ablage funktionieren, verwendet wurden.

Die beispielhaften offenbaren Behälter-"voll" und/oder "fast voll"-Sensoren können diverse Ausführungsformen eines geeigneten behälterinternen Stapelhöhensensors sein, der die gewünschten beschriebenen Funktionen und Merkmale bereitstellt. Sie sollten unerwünschte Merkmale etwa Schaltarme, die durch ankommende Blätter verbogen werden können, oder Papierstaus, oder Fehler, die aus Blockierungen durch zerrissenes Papier resultieren, vermeiden. Der Betätigungsarm sollte einem Blatt oder der Beschädigung durch einen Bediener widerstehen, aber sollte dem Blattzuführen in den Behälter oder dem Entfernen von Druckauftragssätzen aus dem Behälter keinen oder nur geringen Widerstand entgegensetzen. Falls gewünscht, kann das Stapeleingriffsende des Betätigungsarms eine freie rotierbare Rolle oder Kugel aufweisen. Durch das Entfernen des Sensorbetätigungs- und Fühlerarms aus dem Blatteingangspfad und Stapelbereich des Behälters oder Ablage während der gesamten Zeit mit Ausnahme während einer kurzen Stapelhöhenerfassungsphase, wie es hierin offenbart ist, sind jedoch die obigen Gefahren stark reduziert, wenn nicht sogar ganz ausgeschlossen.

Obwohl die hierin offenbaren Beispiele eines Stapelhöhenerfassungssystems eine Erweiterung oder eine Markierung auf der Innenseite des Drehpunkts des Betätigungsarms zur herkömmlichen Betätigung (durch Unterbrechung) eines herkömmlichen optischen Sensorpaars durch Hindurchtreten durch den Lichtemitter und den Detektor des Paares aufweisen, soll betont werden, dass andere Sensoren ebenfalls verwendbar sind. Beispielsweise könnte der Sensorarm mit einem herkömmlichen Winkelgeber verbunden sein, der ein digitales Signal oder eine Kodierung der Fühlerarmposition bei einem beliebigen Winkel und somit bei einer beliebigen Stapelhöhe abgeben könnte, anstatt auf lediglich eine oder zwei Signale entsprechend lediglich einer "voll"- oder "fast voll"-Position der Stapelhöhe in den Behältern beschränkt zu sein. Alternative bekannte Systeme umfassen Markierungen mit verschiedenen Öffnungsmustern oder Ausschnitt-



ten bei unterschiedlichen Maßen an Drehungen, um unterschiedliche Digitalsignale an verschiedenen Winkelpositionen zu liefern, oder veränderliche Widerstände, deren Widerstand sich mit der Drehung ändert, um ein analoges Signal entsprechend der Armposition zu liefern. Wenn ein derartiges kontinuierliches oder Mehrpositions-Signal bereitgestellt wird, kann das Stapelhöhenerfassungssystem dem Behälter oder die Ablage abfragen, um genauer die verbleibende Blatt- oder Heftsatzkapazität des Behälters an einer beliebigen Stapelhöhe und mit teilweisen Entleerungen anzuzeigen.

Wie zuvor bemerkt wurde, können die offenbarten Erfassungssysteme den Behälter oder die Ablage zu einer beliebig gewünschten Zeit abfragen. Vorzugsweise wird dies ausgeführt, indem das Fühlerende des Arms oder der Fühlerstab in die Ablage kurz nach einem relativ kurzen Zeitdauersignal, das der Spule zugeführt wird, die den Arm in diese Position bringt, eingeführt wird. Dies wird durchgeführt, wenn es kein ankommendes Blatt oder Satz gibt, das bzw. der die Bewegung des Fühlerarms auf die Oberseite des Stapels oder umgekehrt behindern oder stören könnte. Der Controller 100 und die herkömmlichen Papierwegsensoren in der Mailbox und/oder Signale, aus dem angeschlossenen Drucker sind in dem Controller 100 verfügbar, um mitzuteilen, wenn der Behälter oder die Ablage somit für einen Zugriff verfügbar ist, indem das Stapelhöhenerfassungselement in den Behälter bewegt wird. Im Falle eines Stapels von Blättern, die in einem benachbarten Zusammensteller angeordnet werden, und die sich teilweise in den Behälter erstrecken, erfasst und verfolgt der Controller ebenfalls dieses Ereignis und kann die Stapelhöhenerfassung nach der vollständigen Ausgabe des zusammengestellten Satzes in den Behälter veranlassen. Gleichmaßen kann dies bewerkstelligt werden, wenn einzelne Blätter sequentiell in den Behälter eingespeist werden, und wenn angenommen wird, dass eine physikalische Stapelhöhenerfassung gewünscht ist, kann dies durch einen integralen oder zwischen den in den Behälter einzuführenden Blättern liegenden Abstand bewerkstelligt werden. Sobald die Messung beendet ist, wird das Fühlerelement in eine normale Position zurückgebracht, die, wie angezeigt, ohne Behinderung außerhalb des Papierwegs liegt. Die Messung muss nicht nach jedem Blatt oder jedem Satz vorgenommen werden. Diese kann an mehreren zuvor festgelegten Blatteingangszahlintervallen, und immer, wenn auf einen Behälter zur erstmaligen Anwendung zugegriffen wird, vorgenommen werden. Da der Controller 100 normalerweise weiß, in welchen Behälter weitere Blätter durch das Blattverteilungssystem des Mailboxsystems gesendet werden, kann der Wagen zu dem nächsten zu verwendenden Be-

hälter und dem Stapelhöhensensorsystem, das aktiviert ist, um die verbleibende Kapazität oder den voll-Zustand dieses Behälters vor dem ersten Eintreffen eines Blattes oder eines Blattsatzes in diesem Behälter zu messen oder zu erfassen, bewegt werden.

Als ein optionales Merkmal kann das "Behälter voll"- und/oder "Behälter fast voll"-Zustandssignal vorteilhafterweise verwendet werden, um ein Anzeigebefehlssignal mittels des Kontroller 100 für den Terminal 15 des für diesen Behälter zugeordneten Anwenders zu erzeugen, wodurch für diesen Anwender mehrere Optionen möglich sind, wenn dieser Anwender versucht, einen weiteren Druckauftrag zu dem zugeordneten Behälter elektronisch zu schicken. Zu den dem Anwender zur Verfügung gestellten Optionen gehört: (A) Anzeigen einer Nachricht, die den Anweiser instruiert, zur Mailbox zu gehen und den Behälter zu leeren oder genügend Blätter davon zu entfernen, bis der "fast voll"-Zustand (Signal) verschwindet, und anschließend einen Druckauftrag oder den Rest eines Druckauftrags zu drucken; (B) auf Verlangen des Anwenders (Auftragsanweisungstastatur oder Mauseingabe), Teilen des Druckauftrags bzw. der Druckaufträge zwischen dem dem Anwender zugeordneten Behälter und der Überlaufablage; und/oder (C) auf Verlangen des Anwenders Senden des gesamten Druckauftrags zu einem anderen Ausgabeelement, etwa der Überlaufablage 11a oder einem weiteren unbenutzten nicht zugewiesenen Behälter 11, oder zu der separaten Ausgabeablage des Druckers, oder einem Endbearbeitungsgerät, wenn der Drucker eine Ausgabeablage oder eine Endbearbeitungsgerätsausgabe zusätzlich zur Mailboxausgabe besitzt.

Wenn der Anwender einen angezeigten Befehl zur Leerung bzw. Entfernung von Blättern aus einem Behälter mit einem aktivierten "fast voll"-Sensor ignoriert oder übergeht, und sich entscheidet, den bzw. die Druckaufträge dennoch zum gleichen "fast voll"-Behälter zu senden, und wenn der Druckauftrag klein ist (beispielsweise weniger als ungefähr 15 Blätter), kann der Drucker versuchen, diesen in den "fast voll"-Behälter einzulagern mit der Annahme, das es für den gesamten Druckauftrag genügend Platz in dem Behälter gibt. Wenn es jedoch in dem Behälter nicht genügend Platz zum Einspeisen des Restes dieses Druckauftrags gibt und der "Behälter voll"-Sensor aktiviert ist, kann der Druckauftrag zwischen dem dem Anwender zugeordneten Behälter 11 und einem neu zugeordneten Behälter 11 oder der Überlaufablage 11a oder einem anderen teilweise gefüllten Behälter aufgeteilt werden, und der Anwender wird anschließend automatisch darüber durch eine Nachricht informiert. Diese Option kann ebenfalls als

Standardeinstellung in dem Falle dienen, wenn der "Behälter fast voll"-Zustand in der Mitte eines großen Druckauftrags, der nicht in den Behälter passt, erreicht wird. Wenn es allerdings ein "Behälter voll"-Signal für den Behälter gibt, oder wenn der "Behälter fast voll"-Zustand vor dem Senden eines größeren Druckauftrags zum Drucker existiert, dann kann durch Voreinstellung der gesamte Druckauftrag zu dem gewählten alternativen Ausgabebereich, etwa der Überlaufablage, einem weiteren unbenutzten, nicht zugewiesenen Behälter, oder der Ausgabeablage des Druckers umgeleitet werden, während der Anwender darüber informiert wird.

Obwohl es normalerweise unerwünscht ist, einen Druckauftrag zwischen zwei verschiedenen Ausgabebereichen automatisch durch Voreinstellung zu teilen, wenn der "Behälter fast voll"-Zustand vor dem Abschicken eines Druckauftrags besteht, kann dem Anwender die Option erteilt werden, zu wählen, den Druckauftrag zwischen seinem zugeordneten Behälter und der Überlaufablage oder einem anderen Ausgabeelement zu teilen. Diese Anwenderoption bietet dem Anwender eine größere Flexibilität in der Verwendung des Druckers, um eine maximale Produktivität zu erreichen. Und da dem Anwender automatisch mitgeteilt wird, wo die unterschiedlichen Teile des Druckauftrags liegen, wenn dieser aufgeteilt wird, gibt es lediglich ein Minimum an Verwirrung, die anderenfalls aus einer Aufteilung eines Druckauftrags resultieren kann.

Ein markanter Vorteil eines "fast voll"-Behältersensorsystems liegt darin, dass dieses der Situation vorbeugt, indem ein Anwender lediglich einen Teil der Druckaufträge aus seinem Behälter herauszieht, aber den Rest der Blätter im Behälter lässt. Ein "Behälter leer"-Sensor würde in seinem solchen Fall nicht aktiviert werden. Diese Situation verwirrt den "fast voll"-Sensor nicht, wenn dieser anschließend von dem Kontroller 100 abgefragt wird. Auch wird er nicht in die Irre geführt, wenn der Behälter zunächst vollkommen geleert wird, aber wenn anschließend der Anwender einen Teil seines Inhalts wieder in dem Behälter zurückfüllt.

Um einige Optionen des "fast voll"-Systems anders auszudrücken; jeder der Mailboxanwenderbehälter 11 für den gemeinsam benutzten Drucker (mit Ausnahme des Überlaufbehälters 11a mit hoher Kapazität) weist vorzugsweise ein "fast voll"-Behältersensorsignal auf, das getriggert wird, wenn die Stapelhöhe der Blätter in diesem Behälter ungefähr 10 bis 20 Blätter von der festgelegten vollen oder maximalen Kapazität des Be-

hälters erreicht. Dieses "fast voll"-Signal kann von dem beschriebenen Kontroller 100 automatisch verwendet werden, und/oder über das Systemnetzwerk in bekannter Weise auf einen Terminal 15 des Anwenders dieses Behälters zurückgeschickt werden, wenn dieser Anwender versucht, elektronisch einen weiteren Druckauftrag zu seinem zugeordneten Behälter zu senden. Der Terminal des Anwenders würde dann vorzugsweise: (a) eine Nachricht anzeigen, die den Anwender unterweist, zu dem gemeinsam benutzten Drucker zu gehen und die Blätter aus dem "fast vollen" Behälter zu entfernen; (b) wenn der Anwender dies nicht tut, den nächsten Druckauftrag in jedem Falle an den "fast vollen" Behälter zu senden, anschließend (c) wenn es ein kleiner Druckauftrag ist, wird dieser solange in den gleichen Behälter verteilt, bis der Behälter den "komplett voll"-Sensor in dem Behälter aktiviert, wenn aber (d) die Auftragsgröße des neuen Druckauftrags den gesamt verfügbaren oder "vollen" Raum in dem "fast vollen" Behälter übersteigt, wird dieser gesamte Druckauftrag dann zu der Überlaufablage umgeleitet, um den Druckauftrag nicht zu unterteilen. Wie zuvor bemerkt wurde, liegt das "Behälter fast voll"-Statussignal vorzugsweise zusätzlich zu und im Zusammenwirken mit "Behälter leer"- und "Behälter nicht leer"-Signalen für jeden Behälter vor. Es ist ersichtlich, dass andere Optionen mit den bereitgestellten Informationsquellen und Signalen möglich sind.

Wie bemerkt wurde, kann der gesamte Ablauf der beispielhaften Mailboxmoduleinheit 10 durch einen integralen herkömmlichen preisgünstigen Mikroprozessor-Chipkontroller 100 gesteuert werden, der mit Software für die oben beschriebenen Funktionsschritte programmierbar ist. Ein derartiges System besitzt ausreichend Fähigkeit und Flexibilität für die oben beschriebenen Funktionen und ebenso für diverse andere Funktionen, die hierin beschrieben wurden, wenn diese gewünscht werden, etwa Befehlsabläufe für eine Stauerfassung und eine Staubehebung. Ferner sind diverse Einrichtungen, Systeme und Softwarekomponenten für eine Vorlagenerstellung, Netzwerkbetrieb und Druckersteuerung und Betrieb in den oben zitierten Patenten und anderen Publikationen beschrieben, einschließlich kommerziell verfügbarer Software, und diese müssen nicht detailliert hierin beschrieben werden.

Wie zuvor erläutert wurde, kann ein Druckausgabeauftrag für einen gemeinsam benutzten Drucker erzeugt und aus diversen Quellen an eine Mailboxeinheit gesendet werden. Beispielsweise kann ein Anwender einen Druckauftrag zu einem Drucker vom

jeweiligen Arbeitsplatz aus senden, beispielsweise von einem Bildschirmanzeigemenü oder einer Druckauftragsberechtigung. Eine weitere potentielle Auftragsquelle ist ein Faxdokument oder eine an den Drucker adressierte oder an diesen gerichtete Nachricht, vorzugsweise mit einer zugeordneten Empfängermailbox oder einer anderen Anwendercodenummer, die mit der Faxnachricht gesendet wird. Der Druckerserver oder die Mailboxeinheit kann dann ebenfalls eine Bestätigungsnachricht zu dem zugewiesenen Empfängerarbeitsplatz senden. Ein Druckauftrag kann ebenfalls zu einem Drucker einer anderen Person und einen Mailboxbehälter direkt von anderen Systemanwendern oder durch systeminterne elektronische Nachrichten, ohne über ihren Arbeitsplatz zu laufen, senden. Ferner kann ein an einen speziellen Empfänger oder Adressaten gerichteter Druckauftrag unterschiedliche zugeordnete Endmailboxes an unterschiedlichen Orten aufweisen. Beispielsweise kann das Netzwerk oder der Druckercontroller zeitweise oder nahezu permanent so programmiert sein, um Druckaufträge zu einem anderen Drucker und Mailbox an diesem oder anderen Plätzen für diesen Anwender oder zusätzliche zugeordnete (z.B. Kopien) Empfänger elektronisch zu speichern und/oder weiter zu leiten, wie dies für Nur-Faxsysteme bekannt ist. Das System kann ebenfalls so programmiert sein, dass Druckaufträge für diesen Adressaten entweder zu offenen oder geschlossenen Behältern und/oder Behältern, die mit anderen Anwendern geteilt werden, geleitet werden. Es ist möglich Systeme so einzurichten, um entweder Sendern (Adressgebern) und/oder Empfängern (Adressaten) eine Steuerung des Druckers der Mailboxbehälterzielangabe des Druckauftrags, vor oder wenn dieser gedruckt wird, sowie andere Eigenschaften des letzten Druckauftrags, etwa Papier, Endbearbeitung, Hülsein, Deckblätter, Farbe, Anzahl der Kopien (Anzahl der Sätze) etc. zu ermöglichen. Ebenfalls bekannt ist es in Netzwerksystemen, automatisch Druckaufträge von einem Drucker zu einem anderen umzulenken, wenn der ursprünglich gewählte oder durch Voreinstellung gewählte Drucker und Mailbox voll ist, einen Stau aufweist, kein Papier hat oder zu beschäftigt ist (eine zu lange Druckerschlange) oder anderweitig nicht verfügbar ist; oder wenn der anfänglich gewählte oder durch Voreinstellung gewählte Drucker und Mailbox ein gewünschtes Druckauftragsmerkmal, etwa ein gewünschtes Papier, eine Schriftart, eine Endbearbeitung, Druckkapazität und Druckgeschwindigkeit, adäquate Anzahl an Mailboxen, oder was auch immer, nicht aufweist.

Es soll betont werden, dass viele zusätzliche Anwenderoptionsauswahlmöglichkeiten und Befehle für derartige Auswahlmöglichkeiten und andere Anwenderanweisungsin-

formationen vorgesehen und automatisch angezeigt werden können. Beispielsweise können Anwender angewiesen werden, alle Blätter aus einem Mailboxbehälter zu entfernen, und/oder nicht manuell Hülsen oder Zwischenblätter in einen Behälter einzuführen, sofern nicht eine "Drucken stoppen", Pause, Behälterneuordnungs-, oder Einfügemodusinstruktion eingegeben wird, um einen Stau zu vermeiden, wenn weitere Blätter diesem Behälter zugeführt werden, oder um Blätter zu entfernen, die zulange in diesen Behältern verblieben sind.

Obwohl es normalerweise nicht erwünscht ist, unterschiedliche Anwenderdruckaufträge im gleichen Mailboxbehälter 11 abzulegen, kann das "Behälter fast voll"-System verwendet werden, um ein Abschalten eines Druckers 14 in dem Falle zu verhindern, dass keine Behälter leer sind, da die Systemnachrichten an die Anwender, um ihre Druckaufträge aus den Behältern zu entfernen, nicht rechtzeitig beantwortet worden sind, um einen Behälter vollkommen frei zu geben. Unter diesen Bedingungen kann ein Druckauftrag oder ein Fax eines anderen Anwenders darin abgelegt werden, wenn es nicht zu viele Seiten sind oder zumindest der erste Teil davon, wenn das "Behälter fast voll"-System anzeigt, dass es noch einen Stapelraum in zumindest einem Behälter gibt. Versetzen und/oder ein separates automatisch eingeführtes oder dazwischengeschobenes Trennblatt oder Deckblatt kann zur Trennung des Druckauftrags von den Druckaufträgen anderer Anwender in diesem Behälter verwendet werden, und eine spezielle Netzwerknachricht kann erzeugt werden, um beiden Anwendern mitzuteilen, dass sie auf den gleichen Behälter zugreifen müssen. Um dies anders auszudrücken, eine alternative Anwendung für die hierin offenbarten Systeme läge darin, in einem Papierentladesystem, beispielsweise jenen, die in den oben zitierten Mailboxsystempatenten offenbart sind, mit mehreren Ablagen zum Empfangen von Blättern, die aus einem Bilderzeugungsapparat ausgegeben werden, mit einem Anwenderausrichtesystem zum Ausrichten empfangener Aufzeichnungsblätter, die in eine spezielle Ablage entsprechend einer ausgerichteten Aufnahme, die von einem Ablageauswahlsystem ausgewählt ist, abgegeben wird, und einem Rücksetzsystem zum Löschen der Aufnahmeausrichtung für diese Ablage, wenn die Ablage vollständig von den Blättern befreit wurde, wie dies von einem "Ablage leer-Erfassungssystem" detektiert wird, das zusätzliche Merkmal bereitzustellen, dass, wenn keine verfügbaren (leeren) Ablagen von dem Ablagen leer-Erfassungssystem erfasst oder signalisiert werden, das Ablagenauswahlsystem optional die Ausgabeblätter zu einer Ablage umleiten kann, das weniger voll ist, wie dies von

einem System zum Bestimmen, das eine Ablage nicht voll ist, etwa wie dieses das hierin offenbart ist, bestimmt wird.

EP 96 306 693.1

Xerox Corporation

### Patentansprüche

1. Gemeinsam benutztes Mailboxsystem für mehrere Anwender (10) mit:
    - mehreren Mailboxbehältern (11,11a,11b) zum Empfangen und Stapeln mehrerer Druckaufträge aus mehreren Blättern für mehrere verschiedene Empfänger, wobei die meisten der Behälter (11,11a,11b) eine festgelegte maximale Blattstapelkapazität aufweisen;
    - einem Blattverteilungssystem (16) zum automatischen variablen Leiten und Stapeln entsprechender Druckaufträge verschiedener Empfänger in entsprechende der Behälter (11,11a,11b);
    - einem Kontrollsystem (100) zum Steuern des Blattverteilungssystem (16) und zum elektronischen Zuordnen jeweiliger Behälter der Behälter (11,11a,11b) zu verschiedenen Empfängern; und
    - einem Behälterstapelhöhenanzeigesystem (50;70), das mit dem Kontrollsystem (100) verbunden ist, um den Kontrollsystem anzuzeigen, dass die Anzahl oder die Höhe des Stapels (51) von Blättern, die in einem speziellen Behälter (11,11a,1b) gestapelt sind, die festgelegte maximale Stapelkapazität erreicht hat;
- dadurch gekennzeichnet**, dass das Behälterstapelhöhenanzeigesystem (50;70) ein Doppelmodusstapelhöhenanzeigesystem mit zwei unterschiedlichen Behälterstapelhöhenabschätzsystemen umfasst, die durch Signale aus dem Kontrollsystem (100) in Übereinstimmung mit Zuordnungen von einem oder mehreren Empfängern zu einem oder mehreren Behältern (11,11a,11b) wählbar sind, wobei ein erstes Behälterstapelhöhenabschätzsystem in Übereinstimmung mit einer exklusiven Zuordnung lediglich eines Empfängers zu einem oder mehreren Behältern (11,11a,11b) und ein zweites Behälterstapelhöhenabschätzsystem in Überein-



stimmung mit einer gemeinsamen Zuordnung von mehr als einem Empfänger zu einem oder mehreren Behältern (11,11a,11b) ausgewählt ist.

2. Das System nach Anspruch 1, wobei das Doppelmodusbehälterstapelhöhenanzeigesystem ein Stapelhöhensensorsystem (50;70) zum Erfassen der Stapelhöhe des Stapels der Blätter in einem speziellen Behälter (11,11a,11b) umfasst.
3. Das System nach Anspruch 2, wobei das Stapelhöhensensorsystem (50;70) einen einzelnen Sensor (54;75;76), der unter der Steuerung des Kontrollsystems (100) zwischen mehreren Behältern (11,11a,11b) bewegbar ist, um die Stapelhöhe der Blätter in dem Behälter zu erfassen, aufweist.
4. Das System nach Anspruch 3, wobei der einzelne Sensor (54;75;76) in einem repositionierbaren Element des Blattverteilungssystems (16) befestigt ist.
5. Das System nach einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei das Doppelmodusbehälterstapelhöhenanzeigesystem ein Druckauftragsblattzählsystem umfasst, um die Anzahl der Blätter, die von dem Blattverteilungssystem (16) zu einem speziellen Behälter (11,11a,11b) zu leiten sind, zu zählen, um eine Abschätzung der Stapelhöhe der Blätter in diesem speziellen Behälter zu liefern.
6. Das System nach Anspruch 5, wobei das Kontrollsystem (100) das Doppelmodusbehälterstapelhöhenanzeigesystem so steuert, um das Druckauftragsblattzählsystem für Behälter zu verwenden, die eine exklusive Zuordnung zu einem Empfänger besitzen, und um das Stapelhöhensensorsystem für Behälter zu verwenden, die mehr als einen Empfänger haben.
7. Das System nach einem der Ansprüche 2 bis 6, wobei das Stapelhöhensensorsystem (50;70) ein Stapelhöhenabschätzkorrektursystem zum Korrigieren der Blattzahl unter Verwendung von Korrekturfaktoren für Blattdicke und Heftaufbau umfasst.
8. Das System gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Mailboxbehälter (11,11a,11b) eine gemeinsam genutzte Anordnung mehrerer Behälter um-

fasst, und wobei das Kontrollsystem (100) eine Auswahl individueller Behälter (11,11a,11b) in Übereinstimmung mit der exklusiven Zuordnung von nur einem Empfänger zu ausgewählten Behältern und die gemeinsame Zuordnung von mehr als einem Empfänger pro Behälter zu anderen ausgewählten Behältern innerhalb der gemeinsam genutzten Anordnung bereitstellt.

9. Das System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das weiterhin eine Anzeige (104), die mit dem Kontrollsystem (100) verbunden ist, umfasst, und wobei das Kontrollsystem (100) eine zusätzliche Auswahl für eine gemeinsame Zuordnung eines oder mehrerer Behälter (11,11a,11b) liefert, die bewirkt, dass die Anzeige (104) Instruktionen zu einem beliebigen der Empfänger der Druckaufträge für den gemeinsam benutzten Behältern (11,11a,11b) anzeigt, um alle Druckaufträge in den gemeinsam benutzten Behältern zu entfernen, wenn auf den gemeinsam benutzten Behälter von einem der Empfänger zugegriffen wird.

1/8

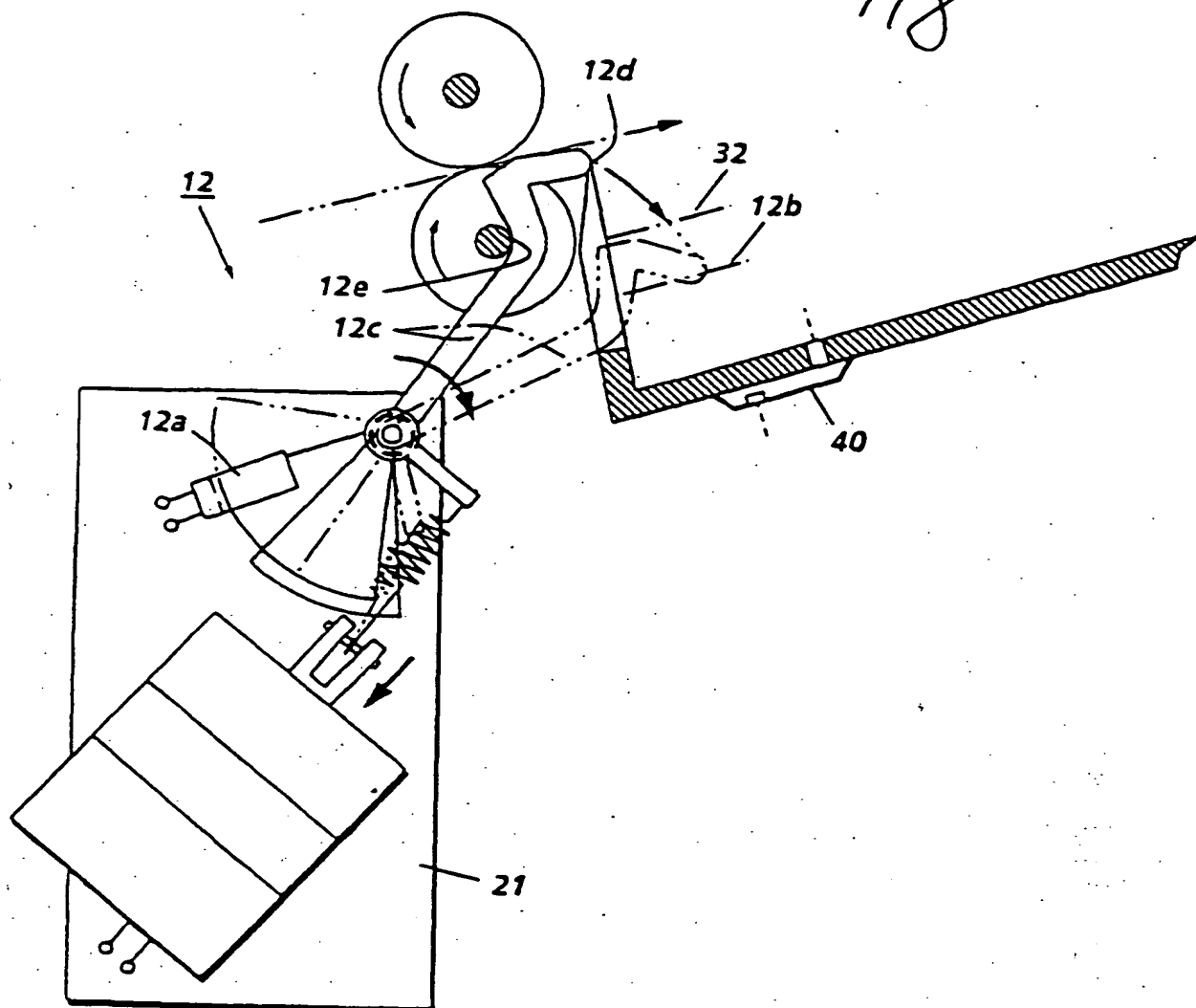


FIG. 1

08.12.00

2/8

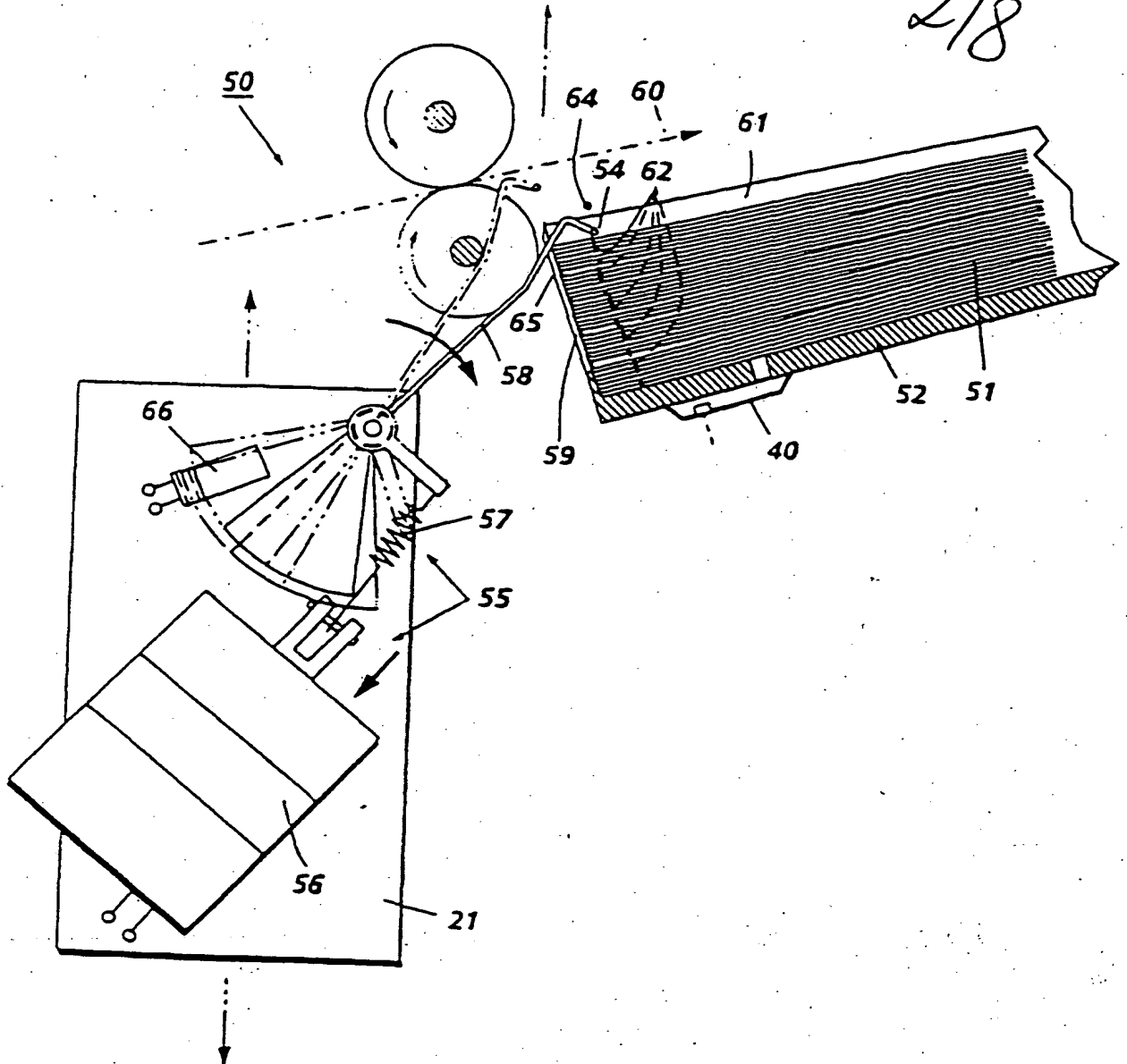


FIG. 2

3/8 08.12.00

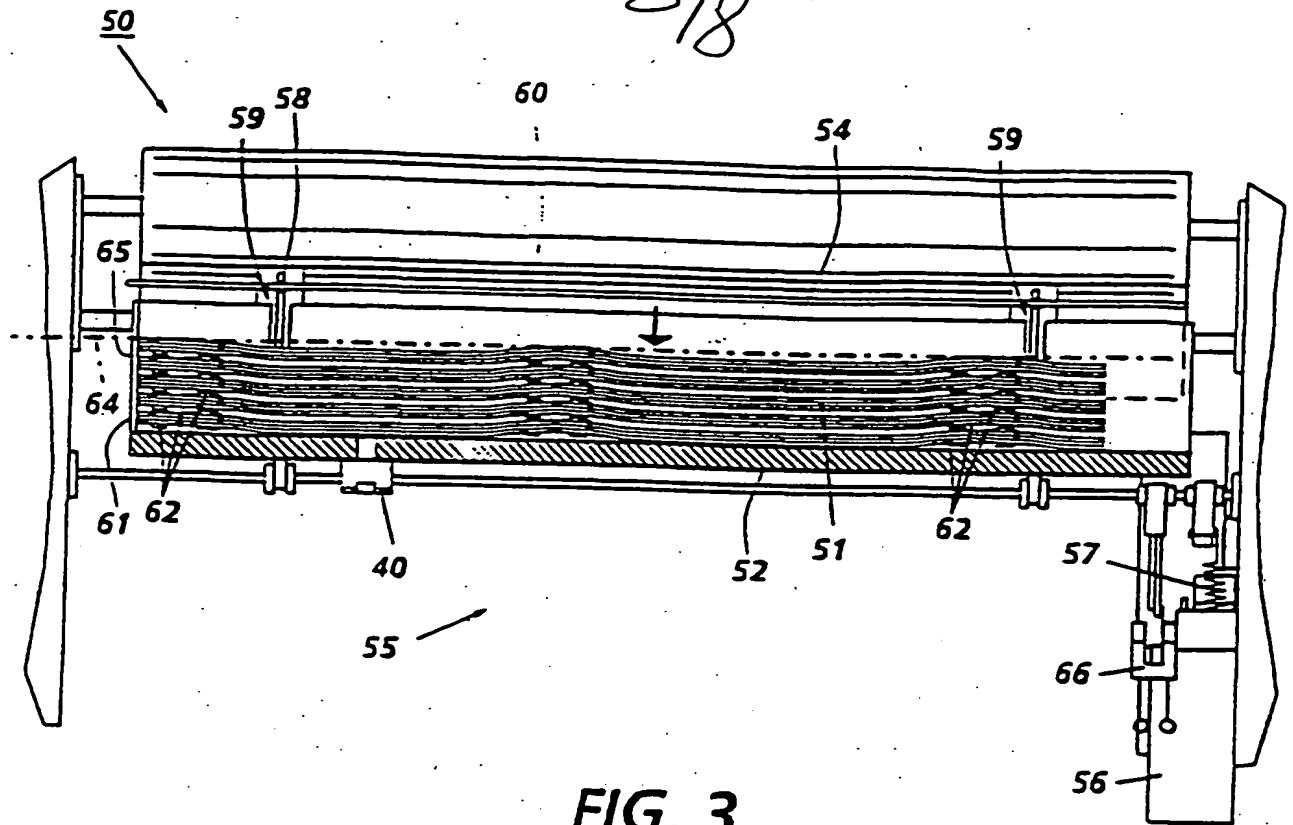


FIG. 3

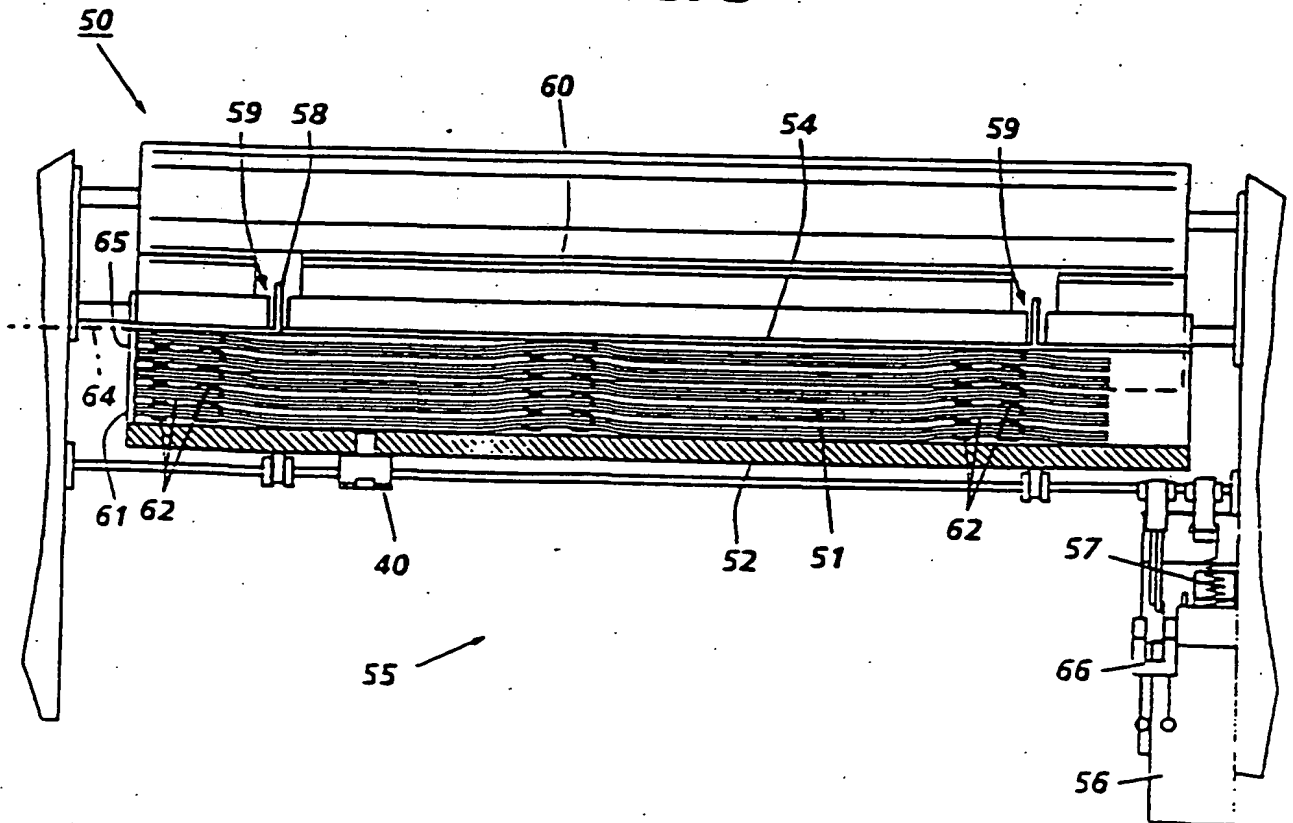
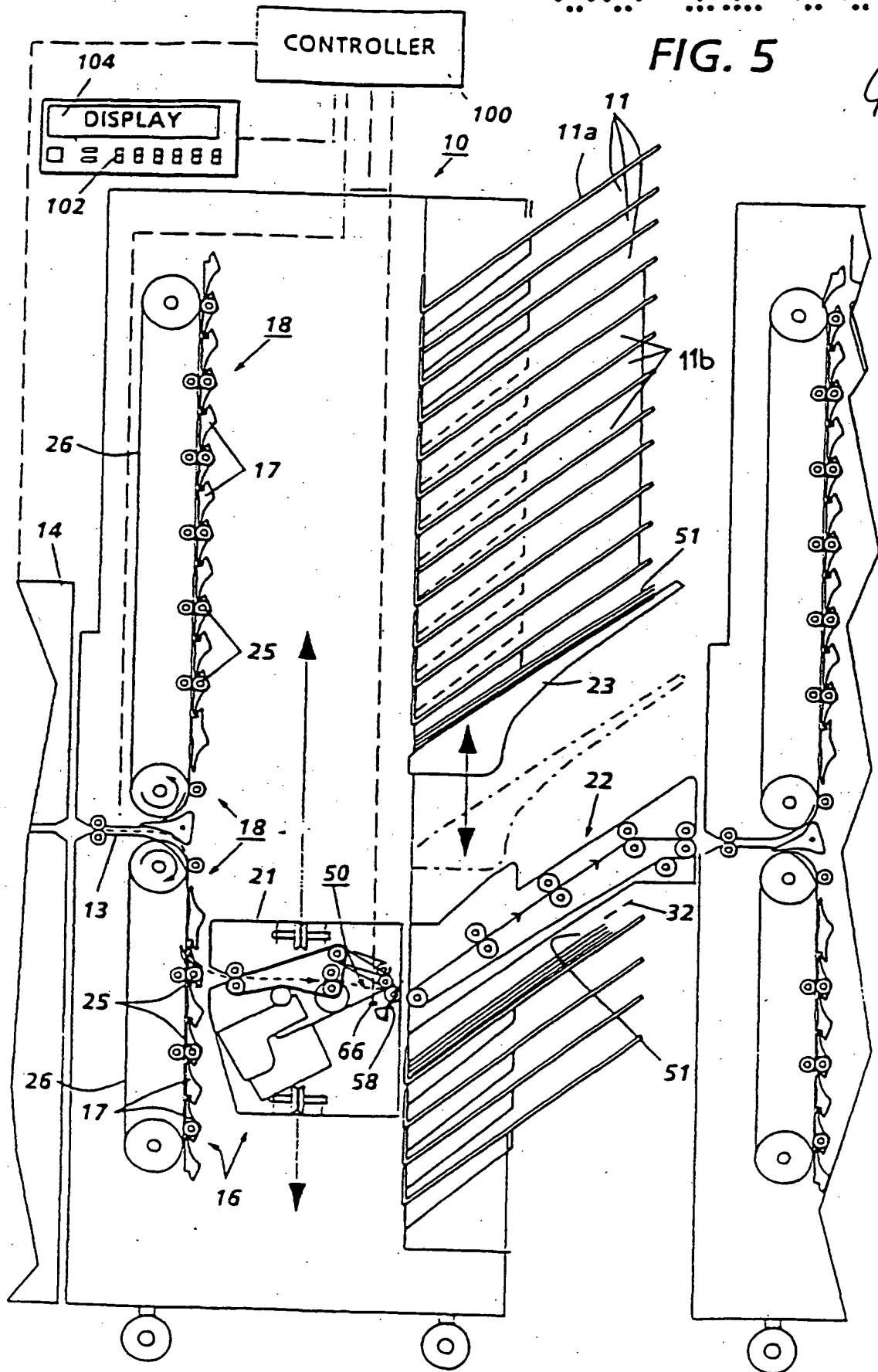


FIG. 4

08.12.00

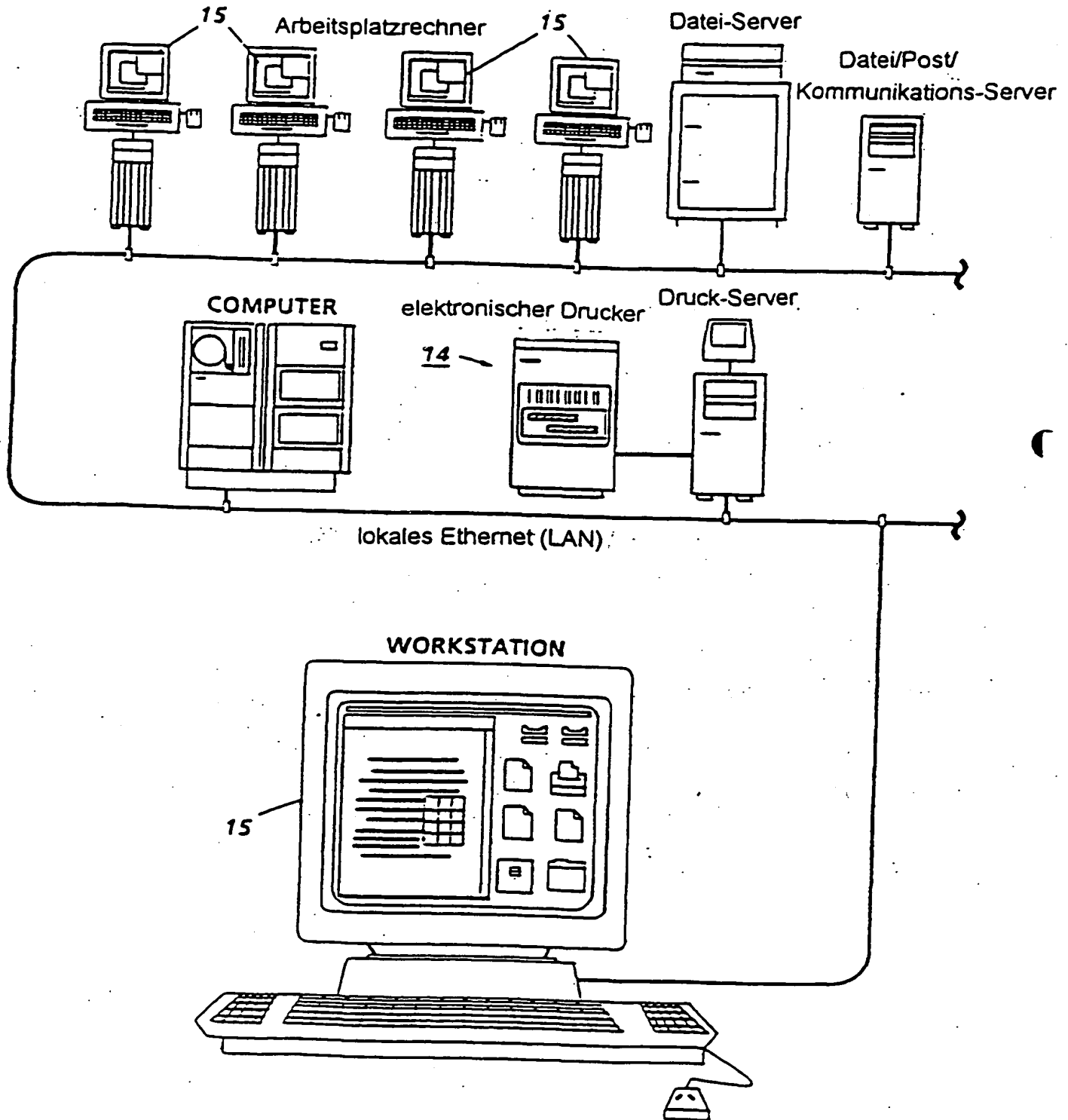
FIG. 5

4/8



08.12.00

5/8



Stand der Technik

FIG. 6

06.12.00

6/8

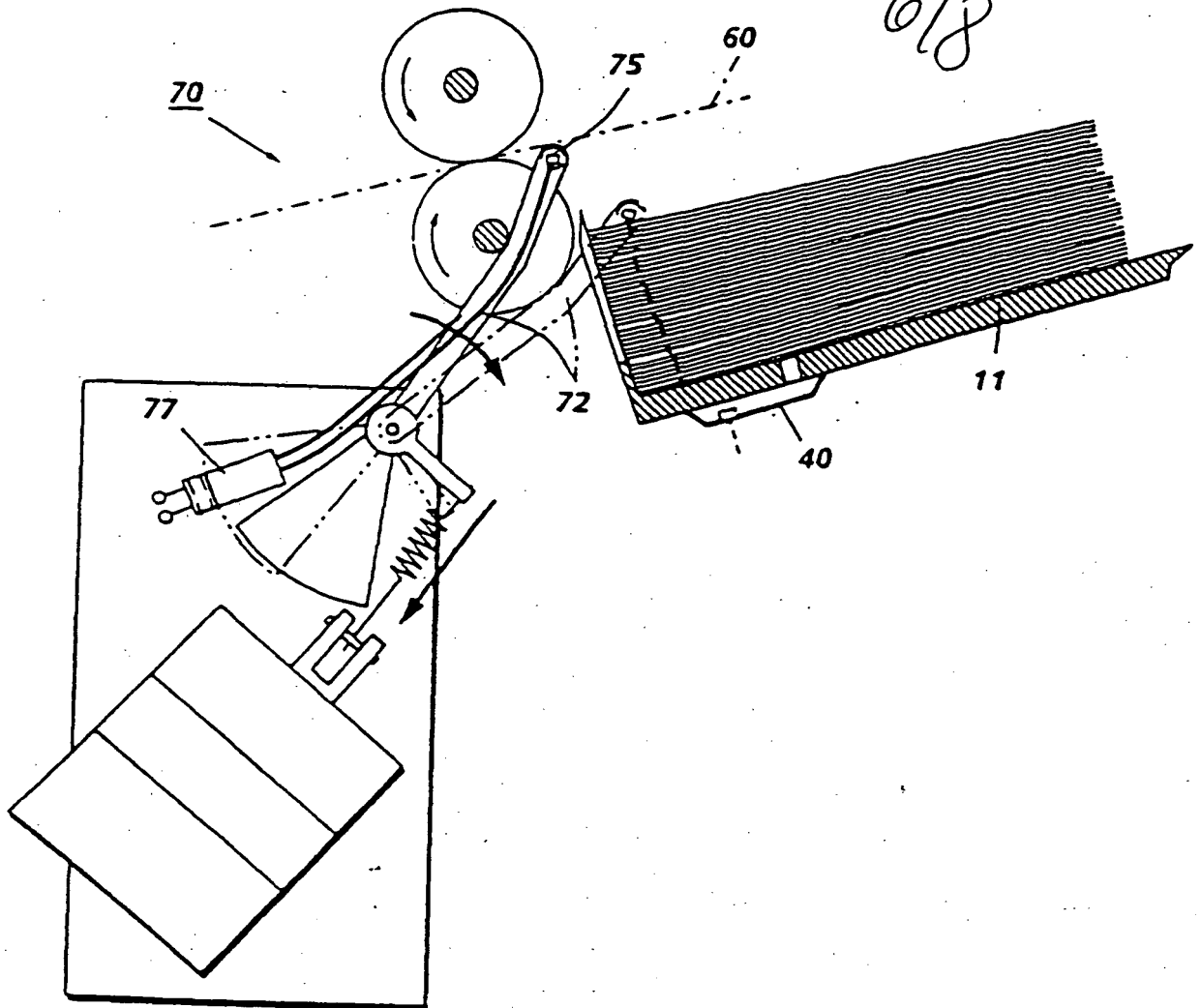


FIG. 7





08.12.00

8/8

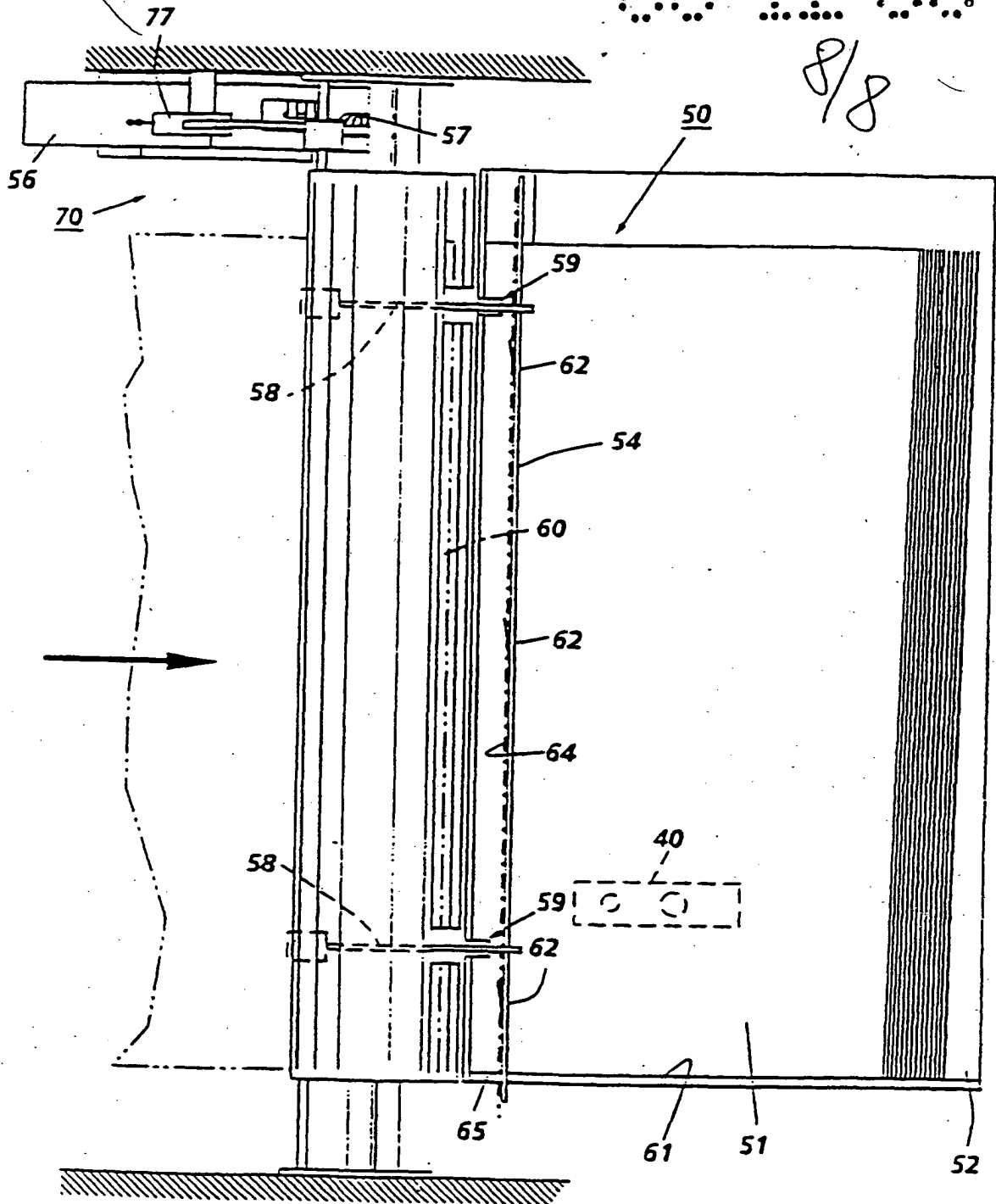


FIG. 9

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**This Page Blank (uspto)**